Muffenrohre								Schieber, Hähne und Ventile		
Aeusserster Muffendurchmesser	Innerer Muffendurchmesser	Tiefe der Muffe	Gewicht pro laufenden Meter excl. Muffe	Gewicht der Muffe	Gewicht pro laufenden Meter Baulänge incl. Muffe	Dasselbe (abgerundet)	Baulänge	Schieberlänge von Flansch zu Flansch D + 200	Durchgangsventile und gusseiserne Hähne; Länge von Flansch zu Flansch 2 D + 100	Eckventile; Länge der Schenkel von Mitte bis Flansche D + 50
mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	m	mm	mm	mm
										90
120	69	74	8,75	2,00	9,75	10	2	240	180	100
132	81	77	10,59	2,6	11,88	12	2	250	200	110
143	91	80	13,26	3,15	14,83	15	2	260	220	120
153	101	82	15,195	3,7	17,05	17	2	270	240	130
164	112	83	18,25	4,32	19,70	20	3	280	260	140
175	122	86	20,80	5,00	21,83	22	3	290	280	150
186	133	88	22,32	5,40	24,35	24,5	3	300	300	175
213	158	91	28,94	7,34	31,38	32	3	325	350	200
242	185	94	36,45	8,90	39,06	39	3	350	400	225
270	211	97	44,36	10,61	47,90	48	3	375	450	250
299	238	99	52,91	12,33	57,00	57	3	400	500	275
315	264	100	61,96	14,32	66,73	67	3	425	550	300
351	291	101	71,61	16,32	77,09	77	3	450	600	325
378	317	102	82,30	19,12	88,67	89	3	475	650	350
406	343	104	93,00	21,93	100,00	100	3	500	700	375
433	368	105	102,[illegible]7	24,91	111,17	111	3	525	750	400
460	394	106	112,75	27,90	122,06	122	3	550	800	425
489	421	107	124,04	30,00	134,04	134	3	575	850	450
518	448	109	136,85	34,09	147,21	148	3	600	900	475
545	473	110	145,16	37,27	157,59	158	3	625	950	500
573	499	111	162,00	40,45	175,53	176	3	650	1000	525
600	525	112	171	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1050	550
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1100	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	—	—
1066	968	134	472,81	155,94	518,15	518	3	1100	—	—
1177	1074	140	560,00	168,47	616,21	616	3	1200		







Journal

für

Gasbeleuchtung

und

verwandte Beleuchtungsarten

sowie für

Wasserversorgung.

Organ

des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands

mit seinen Zweigvereinen

und

des Vereins für Mineralöl-Industrie.

Von

Dr. N. H. Schilling,

Director der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft in München.

Achtzehnter Jahrgang.

Mit VII Tafeln.



München, 1875.

RUDOLPH OLDENBOURG.

Nr. 1. Mitte Januar 1875.



Inhalt.

Rundschau.

Der Unfall auf der Gasanstalt zu München, über den wir an einer anderen Stelle dieses Heftes berichten, weist auf eine Vorsichtsmaassregel hin, die künftig beim Bau von Gasbehältern, soweit dieselben im Freien stehen, nicht ausser Acht gelassen werden sollte. Der Unfall wäre offenbar nicht vorgekommen, wenn der Abstand zwischen den unteren Führungsrollen der Glocke und dem oberen Ende der Gleitschienen im Bassin grösser gewesen wäre. Es empfiehlt sich demnach, die Schienen künftig nach obenhin zu verlängern, und den Abstand bei grossen Glocken auf vielleicht 2 Fuss zu bringen. Es ist ja nicht nothwendig, desshalb das ganze Bassin so hoch zu machen, sondern man kann an den Stellen wo die Schienen angebracht sind, also in der Mitte zwischen je zwei Führungssäulen, einen Klotz aufmauern, der an seiner der Glocke zugewandten Stirnseite die verlängerte Schiene aufnimmt. So wird man selbst in dem Fall, dass ein einseitiger Stoss die Glocke an irgend einer Stelle momentan mit ihrem unteren Rand aus dem Wasser herausdrückt, sicher sein, dass dieselbe nicht aufsitzen kann, sondern sofort in das Wasser des Bassins zurückfallen muss.

Wir beginnen mit diesem Hefte eine Arbeit über Wassermesser, welche sich vermuthlich durch den ganzen Jahrgang des Journals fortsetzen wird, und von der wir hoffen, dass sie zur Lösung der Wassermesser-Frage beitragen soll. Wir werden zunächst von allen Patenten, welche seither in England auf Was-

sermesser genommen sind, Beschreibungen und Zeichnungen — soweit es jedesmal das Characteristische der Erfindung anbetrifft — bringen, und schöpfen diese Mittheilungen aus den englischen Originalpatenten, die bis zum Jahre 1824 zurückreichen. Die Masse sinnreicher Details, welche in den Patenten verborgen liegt, ist überraschend. Sodann hat Herr Salbach die Güte gehabt, uns — als zweiten Theil der Arbeit — die Resultate von Versuchen zuzusagen, mit deren Ausführung er soeben beschäftigt ist. Dieselben beziehen sich auf sämmtliche gegenwärtig im Gebrauch befindlichen Wassermesser, und werden den Grad der Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit feststellen, den man gegenwärtig erreicht hat. Damit wird eine übersichtliche Darstellung über Alles, was seither in der Wassermesser-Frage geschehen ist, gegeben, und zweifeln wir nicht, dass es bald gelingen wird, dem Apparat denjenigen Grad von Vollkommenheit und Einfachheit zu verleihen, der erforderlich ist, um ihn — ähnlich der Gasuhr für die Gasanstalten — zu einem wirklich unparteiischen und verlässigen Buchalter für die Wasserwerke zu machen, dessen wir so dringend bedürfen.

Neuerdings fängt man auch in Deutschland und Oesterreich an, der Einführung einer rationellen Wasserwirthschaft grössere Aufmerksamkeit zuzuwenden, einer Frage, welche für alle industriellen Gegenden von der grössten Bedeutung ist. In Böhmen war durch die Besorgnisse, welche die zunehmende Trockenheit des Landes und der trostlose Zustand des Elbestromwassers für das allgemeine Wohl im Gefolge haben, zunächst die Bildung zweier Vereine veranlasst worden, des Elbevereins in Aussig und des landwirthschaftlichen Vereines in Leitmeritz. Letzterer hat in einer ausführlichen Denkschrift auf die Gefahren aufmerksam gemacht, welche dem Kronlande Böhmen infolge einer unheilvollen Aenderung der klimatischen und meteorologischen Verhältnisse drohen. Als wirksamste Mittel gegen die immer mehr wachsenden Uebelstände werden ein ausgiebiges Forstschutzgesetz resp. ein Zwangsaufforstungsgesetz und die Erhaltung und Neuschaffung von grossen Teichen in ihrer Eigenschaft als Sammelbassins und Regulatoren des Wasserabflusses bezeichnet. Regierung und Volksvertretung interessiren sich in erfreulicher Weise für die angeregten Fragen, indem sich nicht nur der Statthalter von Böhmen an den Landesculturrath um Erstattung eines bezüglichen Gutachtens gewendet, sondern auch der Landesausschuss von Böhmen in Folge eines Auftrages des böhmischen Landtages eine Enquêtecommission ernannt hat, deren Aufgabe es sein soll, die Wasserverhältnisse des Königreichs Böhmen aus den verschiedensten Gesichtspunkten in Betracht zu ziehen und die Mittel zu berathen, welche geeignet sind, einerseits der immer mehr zunehmenden Trockenheit des Landes abzuhelfen, anderseits aber auch die so oft wiederkehrenden, das Land verwüstenden Ueberschwemmungen hintanzuhalten und ein das ganze Land befruchtendes und der Schifffahrt und dem Verkehre dienendes constantes Wasser herbeizuführen. In Sachsen macht der Herr Wasserbaudirektor Schmidt mit allem Nachdruck auf die Wichtigkeit einer rationellen Wasserwirthschaft auch für dieses Land aufmerksam, indem

auch hier das abnorme Verhalten der fliessenden Gewässer seit etwa 50 Jahren zu der allgemeinen Wahrnehmung geführt habe, dass der Betrieb der an diesen Gewässern belegenen Triebwerke fast alljährlich gegen die Vergangenheit mehr und mehr zurückbleibt. Er giebt nicht sowohl der zunehmenden Entwaldung die Schuld, als den im grossen Umfange vorgenommenen Entwässerungen der Gebirgsplateaus und Thaleinsenkungen, welche in vielen Fällen geradezu auf eine förmliche Wasservertilgung hinauslaufen. Er weist darauf hin, dass Sachsen Zuständen entgegen gehe, wie sie in Südfrankreich, Spanien und Italien zum grossen Nachtheile der Länder und als ein warnendes Beispiel bereits eingetreten seien. Ein rationell angelegtes Teichsystem würde auch nach seiner Meinung das beste Mittel sein, einem weiteren Fortschreiten des Uebels nachhaltig zu begegnen. Und ebenso wie in Sachsen und Böhmen, werden auch in Westphalen Stimmen laut, die auf die fortschreitende Calamität der dort bestehenden Zustände und die Nothwendigkeit einer Abhilfe hinweisen.

Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass mehrere städtische Ingenieure sich verabredet haben, eine gemeinschaftliche Reise nach England zu machen, um die dortigen neuesten und wichtigsten Wasserwerke und Canalisirungsarbeiten zu besichtigen, und dass es Herr Alex. Aird in Berlin übernommen hat, diese Herren im März d. J. persönlich zu begleiten, und auf den verschiedenen Etablissements zu introduziren. Denjenigen Herren, welche etwa wünschen sollten, sich an der Reise zu betheiligen, empfehlen wir sich desshalb mit Herrn Aird in Verbindung zu setzen.

Um einem mehrfach an uns gerichteten Wunsch nachzukommen, werden wir von jetzt ab in jedem ersten Monatshefte kurze Mittheilungen über den Stand des Kohlenmarktes bringen. Wir kennen recht wohl das Bedenkliche derartiger Marktberichte, allein sie sind trotzdem in manchen Fällen im Stande recht wohl werthvolle Anhaltspunkte zu gewähren, und werden wir unserer Seits dafür Sorge tragen, dass wir unsere Preisangaben stets nur aus den bewährtesten Quellen schöpfen.

Correspondenz.

Altona 10. Dezbr. 1874.

Regenerir-Gebläse betreffend.

Den interessanten Mittheilungen des Collegen Grahn möchte ich einige Bemerkungen beifügen, welche sich mir durch den Gebrauch der Körting'schen Regenerir-Gebläse ergeben haben, und welche wesentlich bezwecken, im gleichen Sinne, wie Herr Grahn, die Einführung dieser Apparate dringend zu empfehlen.

Seit Anfang des Sommers habe ich hier die frühere Kalkreinigung durch Eisenreinigung ersetzt, nachdem der Reinigungsraum durch 4 neue Reiniger von 4,50 M. Quadrat bei 1,20 M. Höhe vergrössert war; bald nach Benutzung

der Eisenmasse habe ich auch, zuerst versuchsweise, einen Körting'schen Regenerator angebracht und in Betrieb gesetzt, und zwar zuerst bei den alten Reinigern von 3,0 M. Grösse. Die Anbringung geschah derart, dass, nach Angabe der Gebr. Körting, der Regenerator direct durch einen kurzen Bogen mit der Wand des Reinigers, dicht über dem Boden verbunden wurde. Diese Anordnung war durchaus mangelhaft und war der Erfolg, dass die Masse vollständig ins Brennen kam. Es wurde nun ein zweiter Kasten durch eine längere Rohrleitung mit dem Regenerator verbunden und es wiederholte sich das Brennen nicht. Es brachte mich dies zu der, auch von Collegen Grahn ausgesprochenen Ueberzeugung, dass es nöthig sei das Gemenge von Dampf und Luft vor der Einführung in den Kasten verhältnissmässig abzukühlen, da sonst die Entzündung der in Regeneration befindlichen Masse sehr leicht eintreten kann. Indessen ist mir später doch einige Male die Masse, trotz der längeren Rohrleitung zu heiss geworden; in einem Falle, weil die Luftöffnung zu weit geöffnet war, im anderen Falle, weil es versäumt war, sofort bei der Abstellung des Dampfzuflusses auch die Lufteinlässe zu schliessen; die sehr warme Masse hatte heftig Luft nachgezogen und sich dadurch bis zum anfangenden Glühen erhitzt. Nachdem diese theils gelungenen, theils misslungenen Versuche bewiesen hatten, dass die Einführung der Regeneratoren, bei richtiger Verwendung möglich sei, dass aber der durch deren Einführung verminderte Transport der Masse eine wesentliche Ersparung der Reinigungskosten herbeiführen müsse, habe ich die Regeneratoren definitiv in Betrieb gesetzt und seit Monaten mit dem besten Erfolg, ohne dass die früheren Störungen sich wiederholt haben. Anstatt zu heisser Masse bekomme ich jetzt theilweise zu nasse Masse, was aber wohl hauptsächlich an dem sehr feinen, etwas lehmigen Reinigungsmaterial liegen mag, welches ich von M. Wollmar in Berlin bezogen habe. Eine grobkörnigere Masse würde für den vorliegenden Zweck sicher vortheilhafter sein.

Die Erfahrungen von etwa 3—4 Monaten sind wohl nicht völlig massgebend, sie dürften aber doch einen Anhalt zur Beurtheilung der Frage geben. Meine, wie oben bemerkt, feine Masse gestattet nicht eine so oftmalige Regeneration, wie die sehr viel körnigere Masse des Collegen Grahn; indessen bin ich auch so schon zufrieden mit dem finanziellen Resultate. Ein Kasten der grossen Sorte $4,_{5} \times 4,_{5} = 20,_{25}$ *□ M. Grundfläche und bei 0,9 M. Höhe der Masse enthält 18,25 Kbm. Masse, bei einer Produktion schwankend zwischen 9600 und 10400 Kbm. Gas pro 24 Stunden, hat der Kasten zuerst 20 Tage als No. 1, 2 und 3 gearbeitet, ist dann regenerirt worden und hat wiederum 17 Tage gearbeitet; wieder regenerirt ist er dann aber wegen zu grossen Druckes ausser Betrieb gesetzt worden. Beim Ausschaufeln war die Masse gut, auf dem Kasten aber zu nass uud desshalb ein Umschaufeln resp. Erneuern der übrigens sehr brauchbaren Masse erforderlich.*

Ein anderer Kasten gleicher Grösse hat, mit dem obigen zusammmenarbeitend, auch nach der zweiten Regeneration noch functionirt, allerdings dabei den Druck um 40 Mm. steigernd.

Ich werde mich bemühen die Masse grobkörniger zu machen und bin überzeugt, dass ich dann noch bessere Resultate erzielen werde. Jedenfalls sind aber die jetzigen schon derart, dass ich, ebenso wie College Grahn, nur empfehlen kann, die Körting'schen Regeneratoren einzuführen und etwaige anfängliche Misserfolge nicht den Apparaten, sondern der sehr erklärlichen Ungeschicklichkeit der noch nicht genügend geübten Arbeiter zur Last zu legen.

W. Kümmel.

Gaggenau (bei Rastatt, Baden), den 24. Dzbr. 1874.

Ich beehre mich Ihnen mitzutheilen, dass der in Nro. 23 Ihres geschätzten Blattes beschriebene Gasselbstzünder von F. Korwan & M. Flürscheim von mir als dem Nachfolger der Firma Korwan & Flürscheim vollständig abandonirt worden ist, da abgesehen von anderen hier nicht zu erörternden Gründen, der betreffende Apparat sich in der Praxis nicht bewährte.

In meiner Fabrik werden nur die auch schon von Ihnen erwähnten Selbstzünder für Strassenbeleuchtung von Leopold Baumeister und die von mir patentirten Selbstzünder für den Privatgebrauch fabrizirt, welche sich beide ausgezeichnet bewähren. Für die Tauglichkeit der ersteren Apparate sprechen unter Anderem unsere Versuche in Heidelberg, wo die Laternen von zwei Strassen sich während 10 Wochen Abends von selbst entzündeten und Morgens von selbst erloschen.

Die Apparate sind mit einer Regulirungsvorrichtung versehen, die es ermöglicht, sie auf beliebigen Entzündungs- und beliebigen Löschungsdruck zu stellen, die es daher erlaubt, sich den örtlichen Druckverhältnissen anzupassen.

Dass der Apparat (wahrscheinlich durch die Wärme des Tagesflämmchens daran verhindert) keinerlei Verstopfungen und dadurch entstehende vermehrte Reibung durch Condensation von Naphtalin etc. erleidet, ging am besten daraus hervor, dass beim Abnehmen die Apparate noch genau auf die Punkte spielten d. h. zündeten und löschten, auf die man sie ursprünglich gestellt hatte. Auch die von Herrn Gasdirektor Simon Schiele in Frankfurt a. M. mit 11 Apparaten an öffentlichen Laternen gemachten Versuche bewiesen die Vorzüglichkeit desselben, worüber Herr Director Schiele mir in der freundlichsten Weise ein Zeugniss ausstellte, das Ihnen zur Verfügung steht.

Wenn es mir z. Zeit durch geschäftliche Umstände, die es jetzt noch verbieten, gestattet werden wird, werde ich Ihnen mit Vergnügen Beschreibung und Zeichnung dieser Apparate zur Verfügung stellen.

Michael Flürscheim.

Mitglieder-Verzeichniss des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands.

(Vereinsjahr 1874—75.)

*Altenburg — Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.

Altona — Kümmel, W., Ingenieur, Direktor der Gas- und Wasserwerke.

Annen — Mensendick, Wilh., Dirigent der Annener Gasactien-Gesellschaft.
*Anshach — Städtische Gasanstalt.
Aplerbeck in Westphalen — Schütte, Christ., Ingenieur.
*Aschaffenhurg — Städtische Gasanstalt.
Augsburg — Bonnet, César, Gasdirektor.
*Augsburg — Gesellschaft für Gasindustrie.
Augsburg — Riedinger, L. A.
Augsburg — Sand, Carl, Ingenieur bei L. A. Riedinger.
*Baden-Baden — Städtische Gasanstalt.
Bamherg — Gahler, Theod., Techn. Dirigent der Gasanstalt.
*Barmen — Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.
*Bautzen — Städtische Gasanstalt.
Berggieshübel hei Pirna — Schäl, Rud., Hüttenmeister.
Berlin — Berliner Actiengesellschaft für Centralheizungs-, Wasser- und Gasanlagen
Berlin — Cuno, Rud., Verwaltungs-Direktor der städtischen Gaswerke.
Berlin — Elster, Sigmar, Ingenieur und Fabrikant.
Berlin — Fischer, Aug., Dirigent der städtischen Gasanstalt.
Berlin — Gill, Henry, Ingenieur und Betriebsdirektor der Berliner Wasserwerke.
Berlin — Krückeherg, Paul, Ingenieur und Dirigent des städtischen Gaswerkes.
Berlin — Kühnell, C. A., Baumeister, Direktor emer. der städtischen Gaswerke.
Berlin — Nolte, W., Direktor der neuen Gasactien-Gesellschaft.
Berlin — Oest, Ww. & Co., Fabrik feuerfester Thonwaaren.
Berlin — Pintsch, Julius, Gasmesser-Fahrikant.
Berlin — Pintsch, Richard, Gasingenieur und Gasmesser-Fabrikant.
Berlin — Plagge, Julius, Fahrikant für Gasanlagen.
Berlin — Reissner, Otto, Technischer Oberdirigent der städtischen Gasanstalt.
Berlin — Spielhagen, Theod. Gasmesser-Fahrikant.
Berlin — Schomhurg, Hermann, Fabrik feuerfester Thonwaaren.
Berlin — Schulz & Sackur, Fabrik für Gas- und Wassereinrichtungen.
*Biberach — Gasanstalt.
*Bielefeld — Gasanstalt.
*Bochum — Städtisches Gas- und Wasserwerk.
Bonn — Louran, Johann Phil., Ingenieur.
Braunschweig — Mitgau, Ludw., Ingenieur, Techn. Dirigent der städt. Gas- und Waserwerke.
Braunschweig — Renter, Fr. W., Direktor der städt. Gas- und Wasserwerke.
Braunschweig — Busch, Alb., Civilingenieur.
Bremen — Horn, Wilh., Ingenieur der Gasanstalt.
*Bremerhaven — Gasanstalt.
Bremerhaven — Ballauf, C. H., Direktor der Gasanstalt und Ingenieur.
Breslau — Braun, C., Direktor der städtischen Gasanstalt.
Breslau — Troschol, Gustav, Direktor der neuen städtischen Gasanstalt.
Brieg — Förster, J., Ingenieur und Dirigent der städtischen Gasanstalt.
Brünn — Körting, G., Ingenieur und Direktor der Gasanstalt.
Brüx in Böhmen — Leers, Josef, Direktor der Gasanstalt.
Budin in Böhmen — Wollmar, Moritz, Chemiker, Geschäftsleiter der Annahütte.
Cainsdorf in Sachsen — Cramer, Adolf, Ingenieur der Königin-Marienhütte.
Cannstadt — Kausler, Eduard, Gasingenieur.

*Carlsruhe — Städtische Gasanstalt.
*Carlsruhe — Städtisches Wasserwerk.
Cassel — Rudolph, E., Ingenieur und Betriebsdirektor der Gasanstalt.
Charlottenburg — Oppermann, W, Ingenieur bei J. C. Freund & Co.
Chemnitz — Schulze, Franz, Direktor der Gasanstalt.
Cleve — Neesen, B., Dirigent und Eigenthümer der Gasanstalt.
Coblenz — Krackow, Adolph, Civilingenieur. Bureau für Gas- und Wasseranlagen, z. Z. Direktor der städtischen Gasanstalt.
Coburg — Geith, J. B., Fabrikant und Pächter der Gasanstalt.
Como — Langen, Heinrich, Ingenieur.
*Cottbus — Städtische Gasanstalt.
*Cöln — Cölnische Maschinenbau-Actiengesellschaft.
Cöln — Ditmar, Carl, Ingenieur, Betriebsführer der städt. Wasserwerke.
Cöln — Hegener, Aug., Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
Cöln — Pepys, William H., Direktor der Gasanstalt in Ehrenfeld bei Cöln.
Cöln — Rahles, Endard, Ingenieur.
Cöln — Schneider, Valentin, Direktor der Rhein. Wasserwerksgesellschaft.
Cöln — Söhren, C. H., Inspektor der städt. Gasanstalt.
*Crefeld — Gasanstalt von Gebr. Puricelli.
*Darmstadt — Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
*Dessau — Deutsche Continental-Gasgesellschaft.
Dessau — Oechelhäuser, W.. Geh. Commerz.-Rath, Gen.-Direktor der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
Dessau — Mohr, Alfred, Direktor der Allgem. Gas-Actien-Gesellschaft zu Magdeburg.
Dessau — Mohr, Otto, Oberingenieur der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
Dortmund — Franke, Fr. W., Betriebsdirektor der Gasanstalt.
Dortmund — Klönne, Aug, Ingenieur, Chef der Gas- und Wasserwerke der Union.
Dortmund — Reese, Friedr., Direktor des städtischen Wasserwerkes.
Dresden — Blochmann, G. M. S., Commissionsrath und Fabrikant.
Dresden — Gruner, H., Civilingenieur.
Dresden — Salbach, Bernh. Aug., Civilingenieur.
*Dresden — Städtische Gasanstalt.
Düren — Lenze, Philipp, Direktor der städtischen Gasanstalt,
Düsseldorf — Grohmann, Gust., Ingenieur, Direktor der städt. Gas- und Wasserwerke.
*Düsseldorf — Städtische Gasanstalt.
Düsseldorf — Stoll, J., Gasmesserfabrikant.
Eger — Moll, Joh., Direktor der Gasanstalt.
*Eisenach — Städtische Gasanstalt
Elberfeld — Jäger, G. & J., Maschinenfabrik Elberfeld.
Elberfeld — Schwarser, Ehrenfried, Direktor der städtischen Gasanstalt.
*Emden — Gaswerk von Emil Spreng..
Essen a. d. Ruhr — Grahn, E., Ingenieur bei Fr. Krupp.
Essen a. d. Ruhr. — Schülke, Hermann, Baudirektor der rhein-westphl. Industriegesellschaft.
*Finsterwalde — Städtische Gasanstalt.
*Frankenberg in Sachsen — Städtische Gasanstalt.
*Frankfurt a. M. — Actien-Gesellschaft Frankfurter Quellwasserleitung.
Frankfurt a. M. — Einbeck & Vetter, Ingenieure.

Frankfurt a. M. — Faas, Aug., Kaufmann, Vorstand der Gasgesellschaft Wertheim.
*Frankfurt a. M. — Neue Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft.
Frankfurt a. M. — Nippoldt W. A., Dr. phil., Docent am physikalischen Verein.
Frankfurt a. M. — Schiele, Simon, Ingenieur und technischer Direktor der N. F. G.-G.
Frankfurt a. M. — Schmick, J. Pet. W., Oberingenieur der Frankfurter Quellwasserleitung.
Frankfurt a. M. — Schmidt, G., Kaufmann und Ingenienr.
*Freiberg in Sachsen — Gasbeleuchtungs-Actienverein.
Freiberg im Breisgan — Spreng, Alb., Direktor und Pächter der Gasanstalt.
*Fürth — Städtische Gasanstalt.
Gaggenau — Flürscheim, M., Fabrikbesitzer.
*St. Gallen — Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
Genf — Des Gouttes, Edonard, Ingenieur der Genfer Gasgesellschaft.
Gera — Franke, Rob., Ingenieur und Direktor der Gasanstalt.
*Giessen — Gasanstalt von Aug. Hess.
Glauchau — Schädlich, C. Jul., Ingenieur und technischer Dirigent der Gasanstalt.
Glogau — Schmidt, Oskar, Direktor der Gasanstalt.
*Gemünd schwäbisch — Actien-Gesellschaft für Gasbeleuchtung.
Görlitz — Hernig, Rob., Inspektor und Dirigent der städtischen Gasanstalt.
Göttingen — Hetling, Heinr., Ingenieur der städtischen Gasanstalt.
Graz — Leguerney, Paul, Ingenier.
Graz — Marth, Reinh., Ingenieur der Firma Mattison & Brandt.
Grevenbroich — Trimborn, Wilh., Eigenthümer und Dirigent der Gasanstalt.
*Gröditz in Sachsen — Action-Gesellschaft Lauchhammer.
*Grossenhain — Gasbeleuchtungs-Actienverein.
Gross-Wardein in Ungarn — Tebay, John, Gasingenieur.
*Hagen — Gasanstalt der Deutschen Continental-Gasgesellschaft.
*Hall in Württemberg — Communal-Gasanstalt.
Halle a. d. Saale — Dehne, A. L. G., Maschinenfabrikant.
Halle a. d. Saale — Schröder Wilhelm. L., Direktor der Gasanstalt.
Hamburg — Haase, Carl, Ingenieur und Päobter der städtischen Gaswerke.
Hamburg — Reese, H. C. J., Inspektor der Hamburger Gascompagnie.
*Hamburg — Städtische Gasanstalt: Steinwärder
*Hanau — Städtische Gasanstalt.
Hanau — Ziegler, H. F., vormaliger Besitzer der Gasanstalt.
Hannover — Körting, L., Ingenieur der Gasanstalt.
Hannover — Körting, Gebr., Fabrik von Gasexhaustoren und Dampfstrahlapparaten.
Hannover — Westendarp, Carl, Ingenieur.
Heidelberg — Hoppé, Joh., Verwalter und Sekretär der rheinischen Gasgesellschaft.
*Heilbronn — Gasfabrik von C. Welf & Co.
Heilbronn — Raupp, Heinr., Dirigent der vorstehenden Fabrik.
Herne — Kleine, F. A., Dirigent der Gasanstalt.
Hildesheim — Wille, F. E., Dirigent der Gasanstalt.
Hirschberg in Schlesien — Schwahn, C., Inhaber der Gasanstalt.
*Hof in Bayern — Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft.
*Homburg v. d. Höhe — Gasanstalt.
Innsbruck — Heinrich, Rud., Direktor der Gasanstalt.
*Iserlohn — Gasactien-Gesellschaft.

*Kaiserslautern — Gasanstalt.
Kaschau in Ungarn — Clas, Ferd., Director der Gasanstalt.
*Kiel — Städtische Gasanstalt.
Komotau in Böhmen — Herrmann, Carl, Direktor der Gasbeleuchtungsanstalt.
Landau — Joos, Jaques, Gasingenieur.
Leipzig — Gruner, Alb., jun., Gasingenieur.
Leipzig — Schirmer, Wilh., Gasmesserfabrikant.
Leipzig — Westerholz, J. R., Direktor der Gasanstalt.
Liegnitz — Barschall, E. Ch., Mitbesitzer der Anstalten Arnau und Hohenelbe.
*Liegnitz — Städtische Gasanstalt.
*Ludwigsburg — Städtische Gasfabrik.
*Lübeck — Städtische Gasanstalt.
Magdeburg — Brand, C., Ingenieur.
*Mainz — Badische Gesellschaft für Gasbeleuchtung.
Mainz — Kraussé, Heinr., Direktor des Gasapparat- und Gusswerkes.
*Mannheim — Städtische Gasanstalt.
*Marienhütte b. Kotzenau — Eisenhüttenwerk-Actiengesellschaft.
Meerane — Döhnert, C. G., Technischer Dirigent der Gasanstalt.
Moskau — Dill, C. Th., Ingenieur.
*Mühlhausen in Thüringen — Städtische Gasanstalt.
München — Knoblauch, Carl, Ingenieur.
München — Dr. Schilling, N. H., Direktor der Münchener Gasanstalt.
Münster — Sabey, A., Commerzienrath.
*Neuss a. Rh. — Gasfabrik von P. & L. Sels.
*Neuwied — Städtische Gasanstalt.
Nippes b. Cöln — van Poelgeest, J., Direktor der Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
*Nürnberg — Städtische Gasanstalt.
Offenbach a. M. — Friedleben, Chr., Direktor der Gasanstalt.
Offenbach a. M. — Friedleben Th., Ingenieur.
Offenbach a. M. — Löw, Ludw., Gasmesserfabrikant, Firma: Tebay & Kullmann.
Oldenburg — Fortmann, Wilh., Besitzer der Gasanstalt.
Oldenburg — Fortman, Wilh., jun., Ingenieur, Pächter der Gasanstalt W. Fortmann Söhne.
Osnabrück — Kromschröder, Georg Heinr., Fabrikant für Gasmesser.
*Osnabrück — Städtische Gasanstalt.
Pilsen in Böhmen — Belani, Franz, Maschinenfabrikant, Direktor der Gasanstalt.
Plauen — Merkel, Rud. Alb., Direktor der städtischen Gasanstalt.
*Pforzheim — Gasanstalt von Aug. Benckiser.
*Posen — Direktion der Gas- und Wasserwerke.
Prag — Jahn, Christ. Fried. Aug., k. sächs. Commissionsrath, Dir. d. Gemeinde-G.-A.
*Regensburg — Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft.
Remscheid — Kleine, F. W. G., Dirigent der Gasanstalt.
Reutlingen — Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung.
Rostock — Lesenberg, Chr., Ingenieur und Betriebsdirektor der städt. Gasanstalt.
Siegburg — Fleischer, Joh., Technischer Leiter der Fabrik Tebay & Kullmann.
Soest — Heim, Direktor der Gasanstalt.
Soest — Roye, Ludger, Gastechniker.
Sorau, Nieder-Lausitz — Umlauf, Joh., Inspector der städtischen Gasanstalt.

Schaffhausen am Rhein — Ringk, E., Direktor der Schweizerischen Gasgesellschaft.
*Schweinfurt — Städtische Gasanstalt.
Schwetzingen b. Heidelb. — Riedel, F. W., Gastechniker und städt. Beleuchtungsinspector.
*Stade — Städtische Gasanstalt.
Steele — Klein, Fried., Ingenieur, Direktor der Gasanstalt.
Stettin-Pommernsdorf — Chamotte-Fabrik Didier (A. H. Zander).
Stralsund — Liegel, Georg, Technischer Direktor der Gasanstalt.
Straubing — Kothe, Phil., Chemiker, Dirigent der Gasanstalt.
Stuttgart — von Ehmann, Königl. Würtemb. Oberbaurath, Staatstechniker für das öffentliche Wasserversorgungswesen.
Stuttgart — Böhm, Wilh., Ingenieur der Gasanstalt.
Stuttgart — Kreuzer, Otto, Direktor der Gasanstalt.
Teplitz — Bendert, Friedr., Dirigent der Gasanstalt.
*Teplitz — Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.
Triest — Kühnell, C. Rud., Technischer Direktor der Gasanstalt.
*Viersen — Gasanstalt von Philipp Engels.
Wald (R.-B. Düsseldorf) — Meisner Wilh., Eigenthümer und Leiter der Gasanstalt.
*Wandsbeck — Communal-Gasanstalt.
Warschau — von Rein, C. C. F., Kaiserl. Russ. Ing.-Capitain a. D., Direktor der G.-A.
*Weimar — Gasbeleuchtungs-Gesellschaft.
*Werdau in Sachsen — Actienverein für Gasbeleuchtung.
Wien — Dr. Ellenberger, Jul. G., Ingenieur und Generaldirector der K. K. priv. 1. österr. Petroleum und Universal-Gasbeleuchtungs-Unternehmung.
Wien-Gaudenzdorf — Fähndrich, Gust., Ingenieur, Direktor der Wiener-Gasindustrie-Gesellschaft.
Wien — Fölsch, Aug., Civilingenieur.
Wien — Hörner & Dantine, Fabrik für Gas- und Wasseranlagen.
Wien — Holdorff & Brückner, Civilingenieure, Etablissement für Gas- und Wasseranlagen.
Wien — Huber, Roh., Ingenieur des „Neptun."
*Wien — Inländische Gasgesellschaft.
Wien — Scheler Wolff & Co., Gas und Wasserapparate-Fabrik, K. K. Hoflieferanten.
Wien — Thieme, C., Ingenieur.
*Wien — Wiener Gasindustrie-Gesellschaft.
Wiesbaden — Winter, Ernst, Direktor der städtischen Gas- und Wasserwerke.
*Würzburg — Städtische Gasanstalt.
Wurzen — Werner Aug. Br., Ingenieur. Direktor der städtischen Gasanstalt.
Zittau — Thomas, C. Aug., Inspetor und Dirigent der städtischen Gasanstalt.
Zwickau — Müggenburg, Fr. Alb., Ingenieur, Direktor Gasanstalt.
*Zeitz — Städtische Gasanstalt.
Zürich — Hartmann, Louis., Direktor der Gasanstalt.

Vorstand:

Oechelhäuser (Vorsitzender), Dessau. — Grohmann, Düsseldorf. — Hegener, Cöln — Salbach, Dresden. — Schwarzer Elberfeld.

Mit einem * bezeichnet sind diejenigen Städte, in denen eine Gasanstalt oder Gesellschaft Vereinsmitglied ist.

Die Mitglieder werden ersucht, von allen Personal- und Aufenthalts-Veränderungen, soweit solche auf das Verzeichniss von Einfluss sind, dem jeweiligen Vorsitzenden des Vereins Anzeige zu machen.

Die Druckregulirung mittelst Telegraph.

Es ist leider sehr oft der Fall, dass der Druckregulirung in Gaswerken nicht diejenige Aufmerksamkeit geschenkt wird, welche das gasconsumirende Publikum verlangen kann.

Hier tritt bei Beginn der Beleuchtung ein Mangel, dort ein Ueberfluss von Druck ein, ohne dass die Klagen des Publikums eine Verbesserung herbeiführen; und in den meisten Fällen klagt der Techniker sein schwaches Zuleitungsrohr als den Urheber dieser Misere an. In einer ähnlichen Situation befand ich mich vor zwei Jahren bei einem Druck von 25 Decimal Linien am Regulator und ich ging alles Ernstes damit um, den Vorschlag für ein zweites Zuleitungsrohr zu machen; als mir der Gedanke kam, den zur geschäftlichen Correspondenz früher eingerichteten Telegraphen zwischen dem Administrationsbureau in der Stadt und dem $^1/_2$ Meile davon liegenden Gaswerke in den Abendstunden für die Druckregulirung dienstbar zu machen.

Der Erfolg war ein glänzender. Der Gasverlust verringerte sich, und die Klagen des Publikums sind damit total verstummt.

Zur Versinnlichung der Leistungen zwischen einst und jetzt füge ich eine Tafel bei, auf welcher die punktirten Linien die Druckregulirung am Regulator nnd deren Effekt im Centrum der Stadt vor zwei Jahren, wie sie die Druck-Indikatoren auf beiden Stationen registrirt haben, angeben, während die ausgezogenen Linien die Leistungen von heute zeigen.

Als Vorschrift für den Regulateur dient heute stets die Tabelle des vorhergehenden Tages mit der einzigen Abwechslung, die durch das frühere oder spätere Anzünden der Strassenlaternen veranlasst wird, und welche darin besteht, dass man die aufsteigende Drucklinie um eine entsprechende Zeit vor oder zurückrückt. Alle Unregelmässigkeiten, welche dann am Druck-Indikator in der Stadt bemerkt werden, werden durch telegraphische Ordres regulirt. An Sonn- und Feiertagen steigt der Druck im Winter nur bis zu 18‴, während er sonst 28‴ erreicht. Auf der Tafel habe ich die nothwendig gewesene telegraphische Correspondenz angegeben, und mit Befriedigung kann man wohl den Effekt in der Stadt ansehen, der sich in der geringen Variation von einer halben Linie vom Beginn der Beleuchtung bis 10 Uhr Abends bewegt.

Die beiden Stationen liegen, wie schon gesagt genau eine halbe deutsche Meile von einander und es tritt der volle Effekt einer Druckvermehrung oder Verminderung schon in 5 Minuten ein, die Fortpflanzung geschieht daher mit einer Geschwindigkeit von 40′ pr. Secunde. Es hat daher mit dieser Einrichtung gar kein Bedenken, Gaswerke eine Meile vom Centrum der Stadt anzulegen, da die Befürchtung mangelhafter Regulirung gehoben ist.

Der hier in Verwendung stehende Conus-Regulator, dessen Leistung wohl befriedigen kann, hat keine Luftkammer, bedarf daher keiner Führung, und mit diesem Wegfall der Reibung ist auch eine grössere Genauigkeit verbunden. Er wird nach alter Art einfach durch Gegengewichte, die an einen Balancier angehängt werden, aufgestellt, und die einzige Führung dieses Balanciers besteht in einem kleinen Stahlbalken von der Schärfe einer Messerschneide, welcher in einem ausgerundeten Lager, ähnlich wie bei den alten Balancierwagen, ruht. Denjenigen Herren Fachgenossen, welche auf den Gegenstand näher einzugehen wünschen, und nicht bereits telegraphische Verbindung mit der Stadt haben, glaube ich nicht lästig zu werden, wenn ich noch die Kostenberechnung der Telegraphen Einrichtung, und einige darauf bezügliche Bemerkungen beifüge.

Die elektrischen Apparate, welche hier in Verwendung stehen, sind einfache Buchstaben-Schreibapparate aus der Fabrik von Hipp in Neuchatel. Sie haben nicht den Uebelstand des Morse'schen Apparates, der erst das Studium der Zeichen erfordert, noch den des Hughes'schen, welcher starke Batterien braucht.

Die elektrische Batterie besteht aus je 12 Elementen, welche nur mit Alaunlösung gefüllt sind und in jedem Element befindet sich in der Mitte ein aus Retortengraphit geschnittenes Prisma, um dieses der Zinkcylinder, welcher letztere in Folge der schwachen Füllung nicht amalgamirt zu werden braucht. Eine solche Batterie dient 1½—2 Jahre ohne neue Füllung.

Ein wesentlicher Vortheil derselben ist der Wegfall des Störenfriedes, des Diaphragma's.

Der Sphäre am Schreibapparat, in der sich die Buchstaben befinden, habe ich eine zweite Sphäre substituirt, welche nur Zeichen enthält, weil ich hier von keinem Arbeiter verlangen kann, dass er des Schreibens kundig ist und doch der Regulator-Telegraph auf dem Werke von dem Oberfeuermann, in der Stadt von den Laternenwärtern bedient wird.

Die Kosten der Anschaffung und besonders die der Unterhaltung sind so gering, dass es selbst kleinen Anstalten zur Vermeidung von Klagen über Druckmangel, und durch Verringerung des Gasverlustes in den Strassenflammen bei zu hohem Druck, gelingen wird, dieselben vielfach hereinzubringen, auf jeden Fall aber da, wo es sich darum handelt ein zweites Zuleitungsrohr zu legen, oder sich noch ein Paar Jahre durchzuwinden. Dieselben betrugen hier incl. eines Reserveschreibapparates und mit Hinweglassung der hier bestehenden Correspondenz-Apparate für den Tagesverkehr, die übrigens dieselben Kosten verursachen, als die für den Druckdienst, wie folgt:

3 Schreibapparate	à 225 Frcs.	— 675 Frcs.
2 Schreibtische	à 10 „	— 20 „
2 Glocken	à 40 „	— 80 „
2 Blitzplatten	à 18 „	— 36 „
2 Bussolen	à 15 „	— 30 „
Drathleitung ½ Meile		350 „
Innere Leitung		50 „
24 Elemente a 15 Frcs. (selbst gemacht)		360 „

2 Holzkästen	à 15 Frcs. —	30 Frcs.
48 Pfd. Alaun zur Füllung		8 „
Nebenspesen und Transport		61 „
		1700 Frcs.

oder 1360 Mark.

Triest. R. Kühnell.

Ueber Wassermesser.

1) Der erste Wassermesser (Fig. 1), der sich in den engl. Patentlisten findet, stammt aus dem Jahre 1824, und wurde unter No. 4982 jenes Jahres dem Ingenieur William Pontifex jun. in London patentirt. Zwei Glocken sind an den Enden eines Balanciers aufgehängt, und werden durch den Druck des Wassers abwechselnd um ein bestimmtes Stück gehoben und gesenkt. Jede Glocke hat ein Eingangs- und Ausgangsrohr, deren oben offene Enden mit Kegelventilen versehen sind. Die Kegelventile sind an einem kleinen Balancier befestigt, auf dessen Achse zugleich ein mit Quecksilber gefülltes Kippgefäss sitzt, welches je nach seiner Stellung das eine oder das andere der beiden Ventile auf die Röhrenmündung niederdrückt. Das Kippgefäss wird durch zwei Daumen bewegt, welche an einer mit der Glocke verbundenen Stange sitzen, und gegen eine am Gefässe befindliche Nase stossen. Ist die Glocke gefüllt, so hebt der untere Daumen das Gefäss nach der rechten Seite hinüber, schliesst das Eingangsrohr und öffnet das Ausgangsrohr, ist die Glocke leer, so drückt der obere Daumen das Gefäss auf der linken Seite nieder, schliesst das Ausgangsrohr und öffnet das Eingangsrohr. Dadurch, dass das Spiel der Ventile in den beiden Glocken des Apparats regulirt ist, lösen sich die Functionen der Glocken stets genau in demselben Moment ab, und die Wirkung des Apparates wird eine continuirliche. Selbstverständlich ist aber, dass der Messer, der eigentlich zunächst als Gasmesser construirt war, nur für einen Wasserstrom von gleichmässiger Stärke und für den Fall sich eignet, dass die Entleerung des Wassers unter keinem höheren, als dem Atmosphärendruck erfolgt.

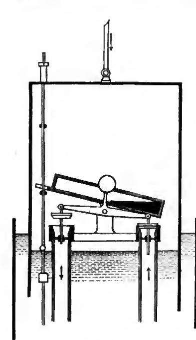


Fig. 1.

2) Im Jahre 1825 erhielt unter No. 5088 Samuel Crosley in London ein Patent auf zweierlei Wassermesser, ebenfalls nur für Niederdruck geeignet

Die erste Construction (Fig. 2) ist eine Art Gasuhr mit einer durch das Wassergewicht rotirenden Trommel, deren Kammern sich nacheinander füllen und leeren. Der Unterschied gegenüber der Gasuhr liegt wesentlich darin, dass das zu messende Fluidum hier im unteren Theil der Trommel steht, während es dort deren oberen Theil einnimmt. Das Wasser wird durch ein gebogenes Rohr von Aussen eingeführt, dessen abwärts gekehrtes Ende innerhalb der Trommel in das Wasser eintaucht, der Abfluss geschieht durch ein seitliches Rohr, über dessen Oberkante das Wasser austritt.

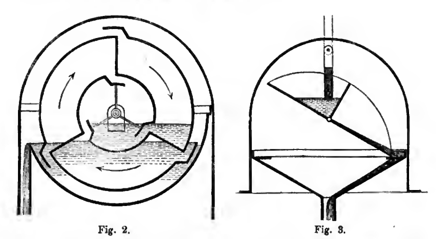


Fig. 2. Fig. 3.

Der zweite Wassermesser (Fig. 3) besteht aus einem Kippgefäss, dessen zwei Theile abwechselnd sich füllen und leeren. Aus dem oberhalb angebrachten Zuflussrohr fliesst das Wasser in die eine Hälfte des Gefässes so lange ein, bis diese das Uebergewicht erhält und das Gefäss überschlägt. Sobald die Scheidewand den Einlaufstrahl passirt hat, fliesst das Wasser in die zweite Hälfte ein, während sich die erste entleert, und dieses Spiel setzt sich so lange ununterbrochen fort, als der Strom des Wassers anhält.

3) Das erste Patent auf einen Kolbenwassermesser (Fig. 4) nahm im Jahre 1828 unter No. 5722 der Ingenieur William Brunton in London. In einem horizontalen Cylinder bewegt sich ein Kolben hin und her, dessen Stange durch ein beiderseitig in Schlitzen laufendes Querstück geführt wird. Das Wasser tritt abwechselnd von der einen oder anderen Seite in den Cylinder ein und bewegt den Kolben hin und her. Sinnreich ist die Umstellung des Hahnes, durch den der Lauf des Wassers regulirt wird. Mit dem Kolben wird eine schwere Rolle an der Aussenseite des Cylinders hin und hergeschoben, indem sie mittelst einer Kurbelstange an das Führungsstück der Kolbenstange angehängt ist. Diese Rolle wirkt auf einen Balancier, indem sie abwechselnd das eine und das andere Ende desselben niederdrückt, und der Balancier ist mit einem gezahnten Rechen verbunden, der in ein auf dem Hahnzapfen sitzendes Zahnrad eingreift, und diesen abwechselnd nach rechts oder links

dreht. Damit diese Drehung aber nicht allmählig, sondern plötzlich und erst dann erfolgt, wenn der Kolben seinen Weg nach der einen oder anderen Seite vollständig zurückgelegt hat, ist folgende Vorrichtung erfunden. Es sitzen an der Aussenseite des Cylinders zwei Leisten, welche die auf dem Balancier aufwärts gleitende Rolle jedesmal aufnehmen, sobald sie die Mitte des Balanciers passirt hat. Die Rolle gleitet in der zweiten Hälfte auf dieser Leiste aufwärts, und wirkt auf den oberen Theil des Balanciers erst dann wieder, wenn sie am Ende der Leiste angekommen von dieser herab auf den Balancier fällt. Hier ist ihr Gewicht ausreichend, um den Hebelarm niederzudrücken und den Hahn umzusteuern. Dieses Spiel wiederholt sich, so lange das Wasser läuft. Es ist klar, dass bei diesem Apparat die Grösse des Wasserdruckes nicht beschränkt ist, wie bei den vorhergehenden, sondern es kann die Abgabe des gemessenen Wassers unter jedem beliebig hohen Druck erfolgen. Brunton's Apparat ist daher der erste sogenannte Hochdruck-Wassermesser.

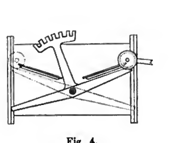


Fig. 4.

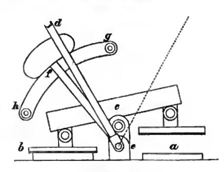


Fig. 5.

4) Der Ingenieur George Bertie Paterson benutzt in seinem Patent No. 7221 vom Jahre 1836 das Prinzip der trockenen Gasuhr für einen Wassermesser (Fig. 5). Die zwei Kammern des Messers sind durch ein Diaphragma aus Leder von einander getrennt, welches abwechselnd nach der einen und nach der anderen Seite ausgespannt wird. Jede Kammer hat ein Ein- und Ausgangsventil a und b, die je an den beiden Enden eines Balanciers aufgehängt sind. Als Balancier dient ein an beiden Enden geschlossenes Rohr c, welches etwa zum dritten Theil mit Quecksilber gefüllt ist. Eine von der Mitte des Diaphragmas ausgehende Stange d dreht sich beim Gange des Messers um den Stützpunct e nach rechts und nach links, und nimmt dabei ein beschwertes Segmentstück f mit, indem es sich einmal gegen die Querstange g, das andere Mal gegen h legt. Ist dieses Stück über die Gleichgewichtslinie hinübergehoben, so fällt es plötzlich auf die andere Seite hinüber, drückt das Rohr c nieder und stellt die beiden Ventile a und b um. Das Spiel der Ventile in den zwei Kammern ist natürlich so eingerichtet, dass sie sich in demselben Moment in der einen Kammer schliessen, sobald sie sich in der anderen öffnen und umgekehrt.

5) Das Patent des Ingenieurs John Hanson in Huddersfield No. 8393 vom Jahre 1840 bezieht sich wieder auf die Anwendung des Kippgefässes, unterscheidet sich aber von demjenigen des S. Crosley in wesentlichen Puncten. Das Gefäss ist rectangulär und durch eine senkrechte Mittelwand in zwei Theile getheilt, das Wasser fliesst senkrecht oberhalb der Kippachse des Gefässes abwechselnd in eine der Kammern ein, durch Ventile am Boden des Gefässes entleert sich die tiefere Kammer, während die höhere sich füllt. Nun aber ist eine Vorrichtung angebracht, dass die sich füllende Kammer das Gefäss nicht früher wieder zum Kippen bringen kann, als bis die Füllung eine bestimmte Höhe erreicht hat. Dies wird durch einen Schwimmer a bewirkt, der bei niedrigem Wasserstand auf dem Stifte b ruht, beim Hinaufschlagen der Kammer A aber durch seinen Arm c das Gefäss an dem Haken d arretirt und dann, wenn das Wasser hoch genug gestiegen ist, in Function kommt, den Arm c aus d auslöst und das Gefäss zum Kippen bringt. Diese Ventile zum Ausfliessen des Wassers werden dadurch geöffnet, dass ihr Spindelstift, der nach unten verlängert ist, beim Niederkippen des Gefässes gegen eine Platte stösst und so das Ventil von seinem Sitze hebt.

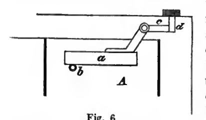


Fig. 6.

6) Joseph Barker, Regent Street, London (Patent No. 8928 von 1841) wendet wie Brunton den Kolbenmesser an, bei dem nur die Umsteuerung des Hahnes in etwas anderer Weise erfolgt, wie dort.

7) In dem Wassermesser (Fig. 7), den sich der Ingenieur Andrew Mc. Nab unter No. 9021 im Jahre 1841 patentiren liess, ist der Kolben durch einen um die Achse schwingenden Flügel ersetzt, der um etwa 120° hin und her geht, und dabei das Wasser abwechselnd an der einen Seite aufnimmt, während er es an der anderen Seite abgiebt. aaa ist ein cylindrisches Gefäss, in welchem die feste Wand A angebracht ist, B ist der Flügel, der mit der Welle b verbunden ist. Durch das Einlassrohr c und das Schieberventil D gelangt das einströmende Wasser abwechselnd auf die eine und auf die andere Seite des Flügels. Die Dichtung der Scheidewand A gegen die Welle b, sowie jene des Flügels B gegen den Cylinder ist durch Leder hergestellt. Die Achse b geht ebenfalls in einer Lederpackung durch eine der Seitenwände des Cylinders hinaus und trägt aussen ein Zahnrad E, welches in die horizontale Zahnstange F eingreift. Auf dieser Stange sitzen die Theile G, H und J, die Frictionsrolle J läuft auf dem Balancier K. Wenn der Flügel seine Bewegung um ca. 120° vollendet hat, so ist die Rolle J jedesmal an einem Ende des Balanciers angekommen, der Theil H schlägt gegen eine der beiden Federn LL und das betreffende Ende des Balanciers wird durch das Gewicht G hinabgedrückt. Mit dem Balancier ist aber durch Hebel und die Stange m das Schieberventil D verbunden, jede Bewegung des Balanciers bewirkt daher eine plötzliche Umsteuerung des Schiebers. Der Ausfluss des Wassers befindet sich

bei M. Die Uebertragung der Bewegung auf ein Zählwerk hat nichts Besonderes.

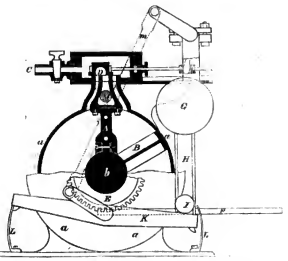


Fig. 7.

8) Der Wassermesser von Thomas Edge, Westminster, London, dem bekannten Gasuhrenfabrikanten (No. 9344 vom Jahre 1842), bietet in soferne nichts Neues, als derselbe auch die zwei Abtheilungen eines Gefässes durch ein Schieberventil abwechselnd sich füllen und leeren lässt. Die Bewegung des Schiebers wird durch einen Schwimmer bewirkt, der in einem der beiden Kammern des Messers angebracht ist, und in der Weise functionirt, dass er mit einem drehbaren, nach abwärts gerichteten Arm gegen zwei Zapfen in einer Scheibe schlägt und dadurch die Scheibe einmal (beim Füllen) nach links, das anderemal (beim Leeren) nach rechts dreht. Die Scheibe ist unten derart ausgeschnitten, dass der Ausschnitt frei über das unterhalb liegende Ventil hingleitet, am Ende jeder Bewegung aber fasst der unausgeschnittene Theil der Scheibe das Ventil und steuert es um.

9) Der Wassermesser von Nathan Defries und Nathaniel Forthscue Taylor (No. 9449 von 1842) ist wieder eine trockene Gasuhr, jedoch mit 4 oder mehr Bälgen statt der vorher üblichen zwei, bei denen auch die Herstellung der Diaphragmen einige Eigenthümlichkeiten besitzt. Er enthält Nichts was sich speciell auf Messung von Wasser bezieht, und es ist überhaupt die Frage, ob die Patentinhaber an Wasser gedacht haben, wenn sie im Titel ihres Patentes sagen: Improvements in meters for gas and other fluids.

10) John Hick von Bolton-le-Moors in Lancaster (Patent No. 9971 von 1843) will das Prinzip der nassen Gasuhr verwerthen, indem er als Speerflüssigkeit Quecksilber (oder eine andere Flüssigkeit, die schwerer ist, als Wasser) verwendet. Das Wasser tritt durch ein U förmig gebogenes Rohr in

den mittleren cylindrischen Theil der Trommel und gelangt von hier im Verlaufe der Rotation der Trommel durch gewundene Canäle nach der Peripherie und in den Raum, der zwischen Gehäuse und Trommel vom Quecksilber frei gelassen ist. Von hier wird es durch das Abflussrohr weiter geführt, dessen Weite etwas geringer ist als diejenige des Einströmungsrohres. Die Umdrehungen der Trommel werden durch ein einfaches Uhrwerk auf ein Zifferblatt übertragen.

Braunschweiger Wasserwerk.

G. Nach dem Jahresberichte des städtischen Wasserwerkes zu Braunschweig pro 1873 sind in diesem Jahre 1819787 Kbm. Wasser verbraucht, und vertheilen sich diese: auf Privatgrundstücke 1419434 Kbm.
für städtische Zwecke 400353 Kbm.

Rechnet man die Einwohnerzahl der versorgten Privatgrundstücke zu 30000, so kommen auf den Kopf täglich 130 Liter Wasser. Sieht man hingegen von dem städtischen Consum ab und repartirt den gesammten Consum auf die 30000 Einwohner, so entfallen auf den Kopf täglich im Jahresdurchschnitt 166 L., desgl. am Tage des stärksten Consums 279 L., desgl. den stärksten Stundenconsum für den ganzen Tag gerechnet 405 L.

Vertheilt man aber den gesammten Wasserconsum auf sämmtliche 62000 Einwohner im Jahre 1873, so kommen auf den Kopf täglich im Jahresdurchschnitt 80 L., desgl. am Tage des stärksten Consums 135 L., desgl. den stärksten Stundenconsum für den ganzen Tag gerechnet 196 L.

Nachfolgende Tabelle giebt die Consumverhältnisse für die abgelaufenen 9 Betriebsjahre des Wasserwerkes.

Die Zunahme des Consums hat durchschnittlich 23,6 % gegen das vorhergehende Jahr betragen. Von dem mittleren Jahresconsum pro Tag betrug der schwächste Monatsconsum pro Tag 56,2 % und der stärkste Monatsconsum pro Tag 150,7 %. Der schwächste Tagesconsum eines Jahres betrug von dem mittleren Tagesconsum desselben 38,3 % im Durchschnitt und der stärkste Tagesconsum 209,5 %. Von dem mittleren jährlichen Durchschnittsconsum pro Stunde betrug der schwächste stündliche Consum 17,1 % und der stärkste stündliche Consum 357,8 %. Der schwächste Consum pro Stunde betrug 44,7 % des mittleren stündlichen Consums am schwächsten Verbrauchstage; der stärkste Consum pro Stunde hingegen belief sich auf 157,8 % des mittleren stündlichen Consums am stärksten Verbrauchstage. Die Zahl der Grundstücke, die mit Wasser versorgt sind, hat durchschnittlich gegen das vorhergehende Jahr um 11,2 % und der Wasserverbrauch jedes Grundstückes um 12 % zugenommen.

Ueber die in dem Jahresbericht enthaltenen Angaben über Kohlenverbrauch, Betriebskosten etc. werden wir später eingehend referiren. Wir können den Jahresbericht jedoch nicht aus der Hand legen, ohne unsere Anerkennung über die sich aus den mitgetheilten Daten ergebende vorzüglich organisirte Betriebsführung auszusprechen. Wir wünschten, dass jedes Wasserwerk solche Daten liefern könnte!

	1865	1866	1867	1868	1869	1870	1871	1872	1873	Im Durchschnitt
Gesammter Consum Kbm.	329534	558509	809851	902657	959870	1072637	1206384	1577995	1819787	—
Durchschnittlicher Consum pro Tag Kbm.	902,8	1530,2	2218,8	2466,3	2929,8	2938,7	3305,2	4311,5	4985,7	—
Consumzunahme in % des vorhergehenden Jahres	—	170,0	131,0	111,1	106,6	111,8	112,6	130,4	115,6	123,6
Durchschnittlicher Tagesconsum im schwächsten Monatsconsum Kbm.	415,2	836,0	1134,2	1227,1	1571,2	1832,5	1888,5	2686,7	3144,2	—
Desgl. in % des mittleren Jahresconsums	46,0	54,6	51,1	49,7	59,7	62,3	57,1	62,3	63,0	56,2
Desgl. im stärksten Monatsconsum Kbm.	1307,5	2177,6	4011,3	3965,6	4285,4	4198,9	4972,4	6145,4	6604,4	—
Desgl. in % des mittleren Jahresconsums	144,8	142,3	176,7	160,8	163,3	142,8	150,4	142,5	132,4	150,7
Schwächster Tagesconsum im Jahre Kbm.	165,8	468,0	725,4	908,3	1105,1	1362,3	1407,1	1972,1	2493,9	—
Datum desselben	5. Febr.	1. Jan.	20. Jan.	12. Jan.	24. Jan.	20. Febr.	1. Jan.	1. Jan.	2. Febr.	—
Desgl. in % des mittleren Tagesconsums	18,4	30,5	32,7	36,8	42,0	46,3	42,6	45,7	50,0	38,3
Stärkster Tagesconsum im Jahre Kbm.	2212,1	3574,6	4835,2	5463,9	5533,5	5724,3	6286,8	8788,3	8385,0	—
Datum desselben	21. Juli	28. Juni	26. Aug.	27. Juli	24. Juli	4. Aug.	2. Sept.	27. Juli	26. Aug.	—
Desgl. in % des mittleren Tagesconsums	245,0	233,0	217,9	221,5	210,8	194,8	190,2	203,9	168,2	209,5
Geringster Consum pro Stunde im Jahre Kbm.	3,2	7,4	13,7	18,4	19,8	26,4	27,4	42,9	37,7	—
Desgl. in % des mittleren stündlichen Durchschnittsconsums	8,5	11,6	14,8	17,9	18,1	21,6	19,9	23,9	18,1	17,1
Desgl. in % der mittleren Stunde des schwächsten Tagesconsums	46,4	37,9	45,4	48,5	43,0	46,5	46,7	52,2	36,3	44,7
Stärkster Consum pro Stunde im Jahre Kbm.	195,8	280,4	289,9	316,2	316,2	359,2	415,8	533,8	506,2	—
Desgl. in % des mittleren stündlichen Durchschnittsconsums	519,4	440,2	519,3	307,6	297,6	293,5	301,9	297,2	243,7	357,8
Desgl. in % der mittleren Stunde des stärksten Tagesconsums	212,4	188,3	143,9	139,3	137,2	150,6	158,7	145,8	144,9	157,8
Im Anfange des Jahres angeschlossene Grundstücke	760	934	995	1117	1254	1355	1438	1570	1789	—
Desgl. in % des vorhergehenden Jahres	—	122,9	106,5	110,9	110,9	107,5	105,8	109,2	113,5	111,2**)
Verbrauch pro Grundstück *) im Jahre Kbm.	389	579	767	762	736	768	802	939	947	—
Desgl. pro Grundstück pro Tag Liter	1065	1587	2101	2081	2017	2103	2197	2566	2594	—
Desgl. in % des vorhergehenden Jahres	—	149,0	125,9	99,0	96,9	104,3	104,5	114,4	101,1	112,0

*) Es ist der gesammte Verbrauch incl. desjenigen für städtische Zwecke auf die durch Interpolation ermittelte Anzahl der Grundstücke vertheilt.
**) Anfangs 1874 waren 2050 Grundstücke oder 14 % mehr als im Jahre vorher angeschlossen.

Die städtische Wasserleitung zu Erfurt. *)

Die erste Anregung zur Errichtung einer Wasserleitung für unsere Stadt ging im Jahre 1803 von dem hiesigen Gerbergewerk aus. Damals schon ist ein Nivellement von dem Treuenbrunnen nach dem Hirschgarten ausgeführt und das Wasser durch den Hofrath Trommsdorf chemisch untersucht worden. Die Schwierigkeit der Beschaffung der Anlagekosten liess jedoch das Unternehmen nicht zu Stande kommen.

Erst im Jahre 1839 wurde die Einleitung des Treuenbrunnenwassers in die Stadt aus dem Schoosse der Stadtverordneten-Versammlung von Neuem beim Magistrat angeregt.

Nach mehrfachen Berathungen durch eine Commission und nach eingeholtem technischen Gutachten wurde die Angelegenheit jedoch wieder ad acta gelegt, einestheils in Rücksicht auf die durch den Rathhausbau bevorstehenden grossen Ausgaben, anderntheils aus Besorgniss vor Entschädigungs-Ansprüchen, welche eine Ableitung des Treuenbrunnens zur Folge haben würde.

Im Jahre 1858 trat eine Anzahl angesehener Bürger — an ihrer Spitze der damalige Oberbürgermeister von Oldershausen und der Stadtrath Bauke — zu einem Comité zusammen, um behufs Einleitung des Treuenbrunnenwassers nach der Stadt eine Actiengesellschaft zu gründen. Das Comité erbat sich die Kosten zu den Vorarbeiten von der Stadtgemeinde, holte ein Gutachten des Geheimen Baurath Wurffhain ein und beauftragte den Apotheker H. Trommsdorf mit der chemischen Untersuchung der Quellen. Letztere fiel ungünstig aus. Herr Trommsdorf erklärte:

„Die Untersuchung des Gera-Wassers bei Hochheim hat eine so auffallende „Verschiedenheit zwischen dem Treuenbrunnenwasser und dem Wasser der Gera „zu Gunsten des letzteren ergeben, dass an Verfolgung des Projects einer „Leitung des ersteren nach der Stadt nicht weiter wird gedacht werden können.

Gleich ungünstig über das Project äusserte sich der Geheime Baurath Wurffhain, indem er die Quantität des Treuenbrunnenwassers als unzureichend für die Stadt erklärte.

In Folge dessen löste sich das Comité am 31. März 1864 wieder auf und constatirte:

„dass in Folge der stattgehabten Untersuchungen von einer Leitung des „Treuenbrunnenwassers in die Stadt für immer Abstand zu nehmen sei."

Nachdem im Jahre 1866 über 1000 Personen, d. i. mehr als 2 Procent der gesammten städtischen Einwohnerschaft, an der Cholera gestorben waren, drängte sich die Frage auf, ob man gegen die Wiederkehr solchen Unglücks keine Massregeln treffen könne. Der Magistrat forderte dieserhalb von Professor von Pettenkofer in München ein Gutachten ein, welches nach vorgängigen sorgfältigen örtlichen Recherchen im Juni 1867 abgegeben wurde, und in welchem, unter Belegung mit zahlreichen Beispielen, ausgesprochen wird:

„Wie namentlich die Erfahrungen in England in vielen Beispielen darthun, „spielt als disponirendes Moment für Cholera sowohl, als für Typhus die Imprägnirung des porösen Bodens mit excrementellen Stoffen eine bedeutende Rolle. „Frägt man nach den Zuständen jener Vorrichtungen, von welchen eine solche „Imprägnirung ausgehen kann, so findet man sie in Erfurt dafür nicht nur ge„eignet, sondern sogar sehr geeignet. Die Excremente der Bewohner werden „wesentlich in Versitzgruben gesammelt und der grösste Theil, namentlich der „flüssigen Excremente, versitzt auch wirklich im porösen Boden in das Grund-

*) Nach einem Promemoria des Herrn Oberbürgermeisters Breslau in Erfurt.

„wasser, auf welches die Wasserversorgung der Stadt fast ausschliesslich ange-„wiesen ist. Es ist selbstverständlich, dass ein verunreinigter Boden auch das „Wasser in den Brunnen und die Luft in don Häusern verdirbt.

„So wenig wir noch von dem Cholerakeime wissen, so wissen wir doch mit „aller Bestimmtheit, dass bei seiner Ausbreitung die Luft in den Häusern und „das Haushaltungswasser eine Rolle spielen, dass er an beide Medien übergehen „kann.

„Unter gewissen Umständen hat in Orten, welche eben die örtliche und „zeitliche Disposition für Cholera besitzen, unleugbar auch das Trinkwasser zur „Verbreitung der Krankheit beigetragen."

In demselben Sinne sprachen sich die hiesigen Aerzte aus. Der Geruch und Geschmack nach Desinfectionspulver, welcher sich beim Desinficiren im Jahre 1866 dem Wasser vieler Brunnen mitgetheilt hatte, bewies auf's Neue so evident, dass der Inhalt unserer Mistgruben in die Brunnen filtrirte, dass von Seiten beider Stadtbehörden eine Commission gewählt wurde, welche Versuche zur Verbesserung der hiesigen Brunnen anstellen sollte.

Die Arbeiten dieser Commission hatten keinen Erfolg. Man hatte sich von der Vertiefung der Brunnen und Abdichtung der Seitenwände eine wesentliche Verbesserung des Wassers versprochen. Die an dem Brunnen in der Glockengasse angestellten Versuche lieferten indess kein Resultat: das von der untersten Sohle der Kiesschicht entnommene Wasser blieb nach wie vor ungeniessbar; unterhalb der Kiesschicht verlor sich das Wasser gänzlich.

In derselben Angelegenheit wandte sich der Magistrat an den hiesigen Gewerbeverein. Die aus Mitgliedern des letzteren gebildete technische Commission sprach sich dahin aus, dass eine Vertiefung der Brunnen nutzlos sei, weil dadurch kein besseres Wasser erreicht werden könne.

Derselben Commission wurden vom Magistrat zwei indessen eingegangene Projecte zu Wasserleitungen zur Begutachtung vorgelegt. Das eine, von den Ingenieuren Gruner und Thiem in Basel ausgearbeitet, beabsichtigt, filtrirtes Gera-Wasser vom Theilbaum des Bergstroms an der sogenannten „Nase" in ein Bassin auf der Höhe der Cyriaxburg zu pumpen und von dort aus in die Stadt durch Röhren zu vertheilen, das andere vom Fabrikant D. Mainz in Hochheim proponirt, bezweckte die Fassung des in den Versumpfungen auf dem Plateau bei Bindersleben sich sammelnden Wassers.

Gegen das erstere sprach, neben der nicht empfehlenswerthen Beschaffenheit des Wassers, die Lage der Pumpstation innerhalb des ersten Rayons, so dass die Commission das Project nicht befürworten konnte. Das zweite Project, welches eine künstliche Hebung des Wassers unnöthig machte, verdiente aus diesem Grunde Beachtung, es musste jedoch fallen gelassen werden, nachdem sich die Wasserquantität bei der im Juli 1869 vorgenommenen Prüfung als durchaus unzureichend herausgestellt hatte.

Am 29. Juli 1869 legte sodann der Fabrikant und Stadtverordnete von Pöppinghausen dem Magistrat Grundzüge zu einem neuen Wasserleitungsproject vor, mit dem Antrage, zur Ausführung derselben eine Actiengesellschaft bilden zu dürfen.

Herr von Pöppinghausen hatte sich der Mühe unterzogen, durch sorgfältige Untersuchungen festzustellen, ob in einem Umkreise von 2 Meilen um die Stadt offene Quellen vorhanden seien, welche zur Versorgung der Stadt ausreichendes und geeignetes Wasser hätten. Die Treuenbrunnenquellen waren nochmals untersucht und zu hart befunden worden, ($60,_{4}°$ allgemeine und $40,_{8}°$ bleibende Härte). Die Springquelle bei Mühlberg



hatte sich in Bezug auf Quantität des Wassers als unsicher und dabei noch härter, als das Trenenbrunnenwasser erwiesen (118° allgemeine und 90° bleibende Härte). Die starke Schönbrunnquelle bei Arnstadt (31° natürliche, $10,_8$° bleibende Härte) konnte nicht in Betracht kommen, da sie bereits zur Wasserversorgung der Stadt Arnstadt in Anspruch genommen ist. Entfernter gelegene Quellen — so namentlich der wasserreiche Spring bei Plaue (dessen Wasser übrigens die Stadt Plaue versorgt) glaubte Herr v. Pöppinghausen nicht ins Auge fassen zu dürfen, theils wegen der hohen Kosten der Zuleitung, theils wegen der zu besorgenden bedeutenden Entschädigungsforderungen der Wasserberechtigten. Es war daher in dem Project von der Gewinnung offener Quellen Abstand genommen und die Entnahme von Wasser aus dem Gerathal oberhalb Hochheim, sei es direct aus der Gera oder aus den Kiesschichten des Thalgrundes, in Vorschlag gebracht. Dieses Wasser war von Chemikern sowohl für Genuss als für technische Zwecke nach Härte und Reinheit für ausreichend erklärt, es sollte durch Wasserkraft auf ein Hochreservoir im Steiger gehoben und von dort in die Stadt vertheilt werden.

Die Commission, welche dieses Project prüfte, gab demselben zwar vor den beiden früheren den Vorzug, empfahl jedoch, die Erlaubniss zur Ausführung nur unter der Bedingung zu ertheilen, dass zuvor durch fortgesetzte chemische Prüfungen die Güte des Wassers noch näher festgestellt werde.

Gleichzeitig empfahl die Commission die chemische Untersuchung sämmtlicher öffentlicher und Privatbrunnen der Stadt, damit überzeugend festgestellt werde, ob und in welchem Umfange unser Trinkwasser als der Gesundheit schädlich zu erachten sei.

Beide Stadtbehörden stimmten diesen Vorschlägen zu. Die Folge war, dass das Wasser sämmtlicher Brunnen der Stadt (mit geringen Ausnahmen) zweimal, und zwar auf Grund der Wasserentnahme vom 18. bis 22. October 1869 und vom 1. bis 9. April 1870, das Wasser der öffentlichen Brunnen aber noch ein drittes Mal (Wasserentnahme am 29. Juli 1871) durch die Herren Apotheker Biltz, Buchholz, Hugo Trommsdorf und Dr. Hadelich einer speciellen chemischen Analyse unterzogen wurde, deren Resultat in dem sogenannten „Wasserbuch" — einem Werk, um das uns trotz seines traurigen Inhalts manche grössere Stadt beneidet — niedergelegt ist.

Unterm 27. August 1870 hatte Herr v. Pöppinghausen dem Magistrat berichtet, dass er nunmehr auf eine Wasserentnahme direct aus der Gera ganz verzichte. Er habe fortschreitend von der Stadt nach Hochheim und Bischleben das Grundwasser angebohrt und chemisch untersucht und dabei gefunden, dass mit der grösseren Entfernung von Erfurt die Härte mehr und mehr abnähme und dass auch die sonstigen Eigenschaften des Wassers dasselbe als ein vorzügliches, zum Trinken geeignetes Quellwasser kennzeichneten. (Bischlebener Grundwasser am 8. August 1870: $26._5$° Härte, am 12. August 1870: $30,_{10}$°, Grundwasser bei Hochheim an demselben Tage $41,_2$° Härte). Er beantragte die vorschussweise Uebernahme der Kosten für die nunmehr noch auszuführenden quantitativen Untersuchungen auf die Stadtkasse.

Die Stadtbehörden genehmigten diesen Antrag unterm 6. und 9. September 1870 und beauftragten in Folge dessen den Ingenieur Salbach, den Erbauer der Hallenser Wasserleitung, an Ort und Stelle von dem Project des von Pöppinghausen Kenntniss zu nehmen und die von Letzterem gemachten Vorschläge zur Ermittelung der zu gewinnenden Wasserquantität zu begutachten.

Das Salbach'sche Gutachten fiel günstig aus; unter seiner und des Stadtbauraths Sommer Aufsicht wurden die Versuchsarbeiten, unter specieller Leitung des Herrn v. Pöppinghausen in der Art ausgeführt, dass während unausgesetzten Pumpens aus

dem Versuchsbrunnen mit einer Dampfmaschine die Schwankungen resp. Senkungen des Grundwasserspiegels in dem den Brunnen umgebenden, durch Bohrlöcher aufgeschlossenen Terrain gemessen, die Menge des pro Minute geförderten Wasserquantums, die Temperatur des Grundwassers und der Gera, sowie die Härtegrade von beiden speciell festgestellt wurden. Ueber das Resultat dieser Arbeiten spricht sich etc. Salbach dahin aus:

1) dass nicht allein die Selbstständigkeit des Grundwassers in den Schwankungen seines Wasserspiegels, welcher zur Zeit der Untersuchung höher als der Geraspiegel lag, sondern auch die Temperatur und die chemischen Eigenschaften, dem Gerawasser gegenüber, erkennen lassen, dass zwischen beiden nicht der mindeste Zusammenhang besteht,
2) dass sehr bedeutende Grundwassermengen in mehr als für die erforderliche Wassergewinnung ausreichendem Masse die Untergrundschichten passiren und dass bei rationeller Anlage von Sammelröhren in dem qu. Terrain die Gewinnung des für die Versorgung der Stadt Erfurt benöthigten Wassers für alle Zeiten als gesichert zu betrachten ist,
3) dass nach den umfangreichen chemischen Analysen kein Zweifel darüber bestehen kann, dass das Wasser für alle wirthschaftlichen und technischen Zwecke verwendbar und als ein reines, gutes Trinkwasser angesehen werden kann, und
4) dass demnach keine Momente zu erkennen sind, welche gegen eine Versorgung der Stadt mit dem Bischlebener Grundwasser sprechen und die Beachtung dieser Bezugsquelle nur angelegentlichst empfohlen werden kann.

Die chemische Untersuchung des Bischlebener Grundwassers ist durch die Apotheker Biltz und Buchholz und den Fabrikanten v. Pöppinghausen ausgeführt. Es liegen aus der Zeit vom 5. October 1869 bis 17. October 1870 33 Analysen vor. Der Apotheker Biltz kommt zu dem Schluss:

„dass die Resultate der Analysen die ernste Aufmerksamkeit unserer Behör-„den verdienen und dieselben veranlassen dürften, das Project der Zuführung des „betreffenden Wassers in unsere Stadt kräftig zu fördern", ferner:

„dass die Uebersicht des chemischen Gehaltes das Wasser aus dem v. Pöp-„pinghausen'schen Versuchsbrunnen, dem Gehalt der Erfurter Brunnenwässer „gegenüber, als ein verhältnissmässig sehr gutes Wasser und seine Zuführung in „unsere Stadt als eine ausserordentliche Verbesserung erkennen lassen würde", endlich:

„dass die vom Professor Reichardt als Grenze für die Güte eines Wassers „angegebenen Gehaltsverhältnisse von dem v. Pöppinghausen'schen Versuchs-„brunnenwasser innegehalten würden, so dass es auch aus diesem Gesichtspuncte „in die Kategorie des guten Wassers gehört."

Apotheker Buchholz schliesst sich dem Biltz'schen Gutachten aus voller Ueberzeugung an.

Inzwischen hatte die städtische Sanitäts-Commission auf Grund der durch das „Wasserbuch" constatirten höchst bedenklichen Beschaffenheit des hiesigen Brunnenwassers unterm 27. Juni 1870 den einstimmigen Beschluss gefasst:

„den städtischen Behörden die Herstellung einer Wasserleitung, sei es als städti-„sches oder als Privatunternehmen als ein Mittel zur Hebung des Gesundheits-„zustandes dringend zu empfehlen",

und dieser Beschluss, in Verbindung mit einer erneuten motivirten Anregung, welche der



Vorsitzende der Sanitätscommission, Herr Commerzienrath und Stadtrath Lucius bei Gelegenheit der Berathungen über die Ausarbeitung eines städtischen Finanzplans gegeben hatte, wurde endlich Anlass, dass der Magistrat sich entschloss, für städtische Rechnung einen speciellen Kostenanschlag für das Bischlebener Wasserleitungsproject durch den Ingenieur Salbach ausarbeiten zu lassen.

Unterm 23. Mai 1871 wurden zu diesem Behuf 3500 Thlr. von der Stadtverordnetenversammlung erbeten. Letztere bewilligte 1500 Thlr. nebst weiteren 500 Thlrn. für Vorarbeiten. Salbach übernahm dafür die Ausarbeitung des Projects und legte solches unterm 23. Juli 1872, bestehend aus dem Erläuterungsbericht, dem Kostenanschlag und 27 Stück Plänen, den Stadtbehörden vor. Die Grundlagen des v. Pöppinghausen'schen Projects sind darin beibehalten. Ein Wasserquantum von täglich 200,000 Kubikfuss soll aus dem Grundwasser des Gerathals unterhalb Bischleben vermittelst einer Sammelanlage entnommen, durch ein mit Wasserkraft getriebenes Pumpwerk auf ein auf der Steigerhöhe anzulegendes Hochreservoir gehoben und von dort mittelst Fallrohrs in die Stadt geleitet werden. Die Kosten — ausschliesslich derjenigen für Gewinnung der zum Triebwerk benöthigten Wasserkraft und ausschliesslich der Kosten für Grunderwerb, für Herstellung der öffentlichen Brunnen und für die Bauleitung — sind auf 273,424 Thlr. 21 Sgr. 6 Pf. veranschlagt.

Hiermit lag zwar ein von einem renommirten Techniker gefertigtes Specialproject vor, aber mit der Ausführung hatte es gute Wege. Die Sorgen des Cholerajahres 1866 waren zum Theil vergessen, das Interesse für die Wasserleitung überhaupt in manchen Kreisen abgestumpft. In andern Kreisen wurde das Project angefochten, weil das Bischlebener Wasser seiner Qualität nach nicht ausreichend sei, weil die Wasserkraft der Gera in trockenen Jahren für das Triebwerk nicht zulänglich erscheine, weil der nothwendige Ankauf der Bischlebener und vielleicht der Hainzischen Mühle, sowie des sonst nöthigen Areals unberechenbare Ausgaben in Aussicht stelle, und weil es bedenklich sei, dass die Wasser-Entnahme-Stelle im Auslande (Herzogthum Gotha) liege. Daneben befand sich ein nicht geringer Theil der Einwohnerschaft in principieller Opposition gegen jede Wasserleitung.

Gleichwohl durften die städtischen Behörden die Hände nicht in den Schooss legen. Das Gerahochwasser vom Juni 1871 hatte die Beschaffenheit der hiesigen Brunnen wesentlich verschlechtert, und eine Versammlung der sämmtlichen hier practicirenden Aerzte hatte aus diesem Anlass unterm 13. Juni 1871 die einstimmige Erklärung abgegeben:

> „das Wasser der hiesigen Brunnen ist durch seine nachgewiesene chemische „Beschaffenheit mit nur vereinzelten Ausnahmen der Gesundheit nachtheilig. Es „ist als die vornehmlichste Aufgabe der öffentlichen Gesundheitspflege zu betrachten, für reines, gutes Trinkwasser zu sorgen. Wegen des total verunreinigten Untergrundes unserer Stadt, ist von allen Versuchen, die Brunnen zu „verbessern, abzusehen und nur die schleunige Anlage einer Wasserleitung kann „als zweckentsprechendes Mittel, eine Besserung in den Wasserverhältnissen „herbeizuführen, angesehen werden."

Diese Erklärung war vom Magistrat unterm 4. Juli 1871 veröffentlicht und eine directe Warnung vor dem Genuss des hiesigen Brunnenwassers damit verbunden worden: es mussten daher die Einwendungen gegen das Salbach'sche Project geklärt event. Massregeln zur Beschaffung eines anderweiten Projects getroffen werden. Zu diesem Behufe beschloss der Magistrat, über den technischen Theil des Projects den k. Baurath

Hohrecht zu Berlin, über die chemischen Fragen Herrn Professor Dr. Reichardt zu Jena als Sachverständige zu hören. Ebenso wurden Seitens des Vorsitzenden der Sanitätscommission, unter Mittheilung der Resultate des Wasserbuchs, der ärztliche Verein in Thüringen, das Medicinal-Collegium der Provinz Sachsen und der Vorsitzende der k. Commission zur Untersuchung der englischen Flüsse, Dr. E. Frankland in London um sachverständige Begutachtung der Qualität unseres Brunnenwassers ersucht.

Um die letzteren Gutachten gleich vorweg zu berühren, so erklärt Dr. Frankland in seiner Erwiderung vom 21. März 1872 unter Anderem:

„Was die analytischen Resultate der dortigen Brunnenuntersuchung betrifft, „so zeigt der Gehalt an Salpetersäure das Mass der vorhergegangenen Verun- „reinigung durch Jauche und andere animalische Stoffe etc."

„Ich hoffe, Erfurt wird nicht mehr lange Zeit mit seiner Wasservorsorgung von einer so verdächtigen und gefährlichen Bezugsquelle abhängig bleiben. Ich kenne in England keine Stadt von Erfurt's Einwohnerzahl, welche auf ihre Brunnen angewiesen wäre, um sich mit Wasser zu versorgen."

Der Vorstand des ärztlichen Vereins für Thüringen spricht sich unterm 28. März 1872 im Anschluss an ein bezügliches Special-Referat des Professor Dr. Reichardt in folgender Weise aus:

„Es wurde angenommen, dass Brunnen, die (im Wasserbuch) als ungeniessbar, „gelb, nach Theer riechend, trübe, flockig, opalisirend bezeichnet werden, oder die „Schwefelwasserstoff, Ammoniak, salpetrige Säure enthalten unbrauchbar sind, „dass aber auch Wässer, die mehr als 10—50 Theile organische Substanz und „mehr als 4 Theile Salpetersäure in 1,000,000 Theilen dem Gewichte nach ent- „halten, nicht mehr als reines, sondern als verunreinigtes Trinkwasser aufzufassen „seien. Während man von reinem Trinkwasser weiss, dass es unschädlich ist, und „verlangt, dass es in genügender Menge zum Genuss vorhanden sei, kann man „von verunreinigtem Trinkwasser nicht behaupten, dass es nicht schade, wenn „auch der Nachweis, dass es im Einzelfalle wirklich Krankheiten erzeugt haben „müsse, nur sehr selten beizubringen ist.

„Es ergiebt sich leicht, dass hiernach fast alles im Erfurt untersuchte „Brunnenwasser nicht als rein bezeichnet werden kann."

Das Königl. Medicinal-Collegium endlich der Provinz Sachsen erklärt unterm 18. März 1872.

„Die Bedingungen, unter welchen ein Wasser seinen Werth als Genussmittel „eingebüsst, sind bekannt.

Von einer weiteren Besprechung derselben glauben wir in dem vorliegenden Falle um so mehr Abstand nehmen zu können, als aus dem uns mitgetheilten Gesuche der Sanitätscommission und den zu diesem Gesuch gelieferten Anlagen mit aller Sicherheit hervorgeht, dass die der Commission angehörigen Sachverständigen mit diesen Bedingungen vollständig vertraut sind etc.

Wir müssen uns schliesslich gegen die Ansicht aller derjenigen, welche überhaupt dem Wasser keinen Einfluss auf den öffentlichen Gesundheitszustand beimessen wollen, mit Entschiedenheit dahin aussprechen, dass in einem menschlichen Körper, welchem ein mit diesem Stoff beladenes Wasser als Trinkwasser dauernd zugeführt wird, von einer regelrechten Säftebildung nicht die Rede sein kann."

Der Königl. Baurath Hohrecht von Berlin besuchte uns im März 1873 behufs örtlicher Informationsnahme und hatte die Güte, in einem am 21. März 1873 gehaltenen



öffentlichen Vortrage das Salbach'sche Projekt — vorbehaltlich der demnächstigen speciell-technischen Begutachtung — generell zu beleuchten. Er billigte unbedingt die Theorie der Grundwasser-Entnahme, indem er hervorhob, dass Grundwasser und Quellwasser identisch seien, da beide vom Regenwasser ihren Ursprung herleiten; er war mit den ausgeführten Versuchsarbeiten einverstanden und hatte keinen Zweifel, dass das erforderliche Wasserquantum vorhanden sein würde; er enthielt sich jedes Urtheils über die chemische Beschaffenheit des Wassers, hob aber hervor, dass erfahrungsmässig der Untergrund aller grösseren Städte verunreinigt sei, dass keine grössere Stadt sich der Nothwendigkeit, besseres Wasser von aussen einzuführen, für die Dauer verschliessen könne und dass es aus finanziellen, wie aus Gründen des allgemeinen Wohls rathsam sei, die Anlage von Wasserleitungen seitens der Commune nicht an Privatunternehmer zu überlassen, sondern selbst in der Hand zu behalten.

Das vorbehaltene technische Gutachten folgte am 30. Mai 1873. Es konnte ernste Bedenken gegen das Salbach'sche Projekt in sofern nicht zurückhalten, als namentlich die Wasserkraft der Gera zur sicheren Bedienung des Pumpwerks nicht zu allen Zeiten des Jahres ausreichend erscheine; auch der Kostenanschlag erscheine ihm zu gering bemessen. Die Herren Hobrecht und Salbach traten in Folge dessen zu einer Conferenz zusammen, einigten sich über den Verzicht auf Verwendung von Wasserkraft zu Gunsten des Dampfmaschinenbetriebes, und änderten dem entsprechend das Projekt, dessen Kosten-Anschlag hierauf von Herrn Salbach umgearbeitet wurde.

Die Gesammtkosten des geänderten Projects stellten sich nunmehr (statt der früher berechneten 273,000 Thlr.) nur auf 252,000 Thlr., welcher Summe indess der capitalisirte Betrag der jährlichen Mehrausgabe für den Dampfmaschinenbetrieb — nach Salbach's Annahme mit ca. 100,000 Thlr., nach anderweiten Berechnungen mit mindestens 200,000 Thlr. — hinzuzurechnen ist.

(Schluss folgt.)

Literatur.

Delphin-Baudelot. Neue Art von Beleuchtungsbrennern, in welchen Mineralöle ohne Zugglas verbrannt werden können. Journal de l'eclairage etc. 5. Dez. No. 23 p. 356. Dieser Brenner besteht aus einem oben geschlossenen Rohr, in dessen lichtem Raum sich ein Docht befindet, der nicht bis obenhin reicht, so dass über dem Dochtende noch ein Raum bleibt, um die sich entwickelnden Gase aufzunehmen. Am Deckel und an den Seitenwänden des Rohres befinden sich Löcher, durch welche die Dämpfe entweichen. Ueber diesem Rohr sitzt sich eine nach unten gebogene Metallplatte, die durch eine kleine Büchse getragen wird und welche so angebracht ist, dass sie die von der Flamme kommende Wärme durch Reflexion auf das Brennerrohr der Lampe überträgt. Diese Platte bezweckt ausserdem noch die Flamme auszubreiten und die Verbrennung der aus dem Brenner entweichenden Gase zu erleichtern. Die durch die Flamme heiss gewordene Platte überträgt die Wärme auf das Rohr und den Docht und veranlasst eine lebhafte Verdampfung der durch Capillarität gehobenen Flüssigkeit. Das so erzeugte Gas entweicht durch die am Umfang und dem oberen Theil des Rohres angebrachten Oeffnungen und erzeugt ein sehr weisses und angenehmes Licht. Um die Lampe zu entzünden, befindet sich an der Aussenseite des Brenners eine kleine Kapsel. Neigt man die Lampe ein wenig, so fallen einige Tropfen Oel in dieselbe und werden durch ein Zündholz in Brand gesetzt; sobald der Brenner warm ge-

worden ist wird hinreichend Gas entwickelt, um eine regelmässige Beleuchtung zu erhalten.

Godefroy, R. Eine neue Eigenschaft des Glycerins. Ber. d. d. chem. Ges. VII. 1874 p. 1566. Chemisch reines Glycerin aus der k. k. Apollokerzenfabrik in Wien lässt sich bei 150° entzünden und verbrennt mit ruhiger, blauer, nicht leuchtender Flamme ohne Verbreitung von Geruch oder Hinterlassung eines Rückstandes. Das Glycerin hatte ein spec. Gewicht von 1,2609. Auch Glycerin von geringerem spec. Gew. lässt sich mit Docht geruchlos verbrennen.

Gramme's magnetoelektrische Maschine. Revue industrielle 25. Nov. 1874 p. 405. Die Abhandlung giebt eine Geschichte der Entwicklung dieser Maschine, welche zur Lichterzeugung und zu galvanoplastischen Arbeiten sich stets mehr Eingang verschafft. Durch vier dem Aufsatze beigegebene Abbildungen sind die früheren und neuesten Constructionen der Maschine für Lichterzeugung und galvanoplastische Zwecke vergleichend zusammengestellt.

Janke's Patentkochlampe. Maschinenbauer 1874 p. 412 mit Abbildung. Ueber dem Zugglas einer gewöhnlichen Beleuchtungslampe ist eine Vorrichtung zum Erhitzen von Gefässen angebracht.

Martin. Neues Verfahren zur Darstellung von Gas. Le Gaz 15. November 1874 p. 103. Dasselbe gründet sich auf die Anwendung des Naphtalins zur Darstellung von Gas. Das Naphtalin wird mit wasserstoffreichen Verbindungen, Kohlenwasserstoffen des Petroleums etc., welche sich bei derselben Temperatur wie das Naphtalin zersetzen, gemischt, die Mischung von porösen Körpern, getrocknetem Holz oder Torf, aufgesaugt und diese dann in den gewöhnlichen Retorten der Destillation unterworfen. Der Erfinder giebt hiezu verschiedene Vorschriften. 100 Theile rohes Naphtalin aus Steinkohlentheer wird, um es flüssig zu machen, auf 40 bis 50° erhitzt, sodann je nach der Qualität des zu erzeugenden Gases mit 5—25 % seines Gewichtes an Petroleumkohlenwasserstoffen gemischt und mit diesem Gemenge getrocknetes Holz und Torf imprägnirt, welche 12 — 14% davon absorbiren. Aus 1000 Ko. dieser Substanzen erhält man 380 bis 420 Kbm. reiches Gas und 250 — 300 Kgr. carbonisirter Torfcoke. Das Gas hat je nach der verwendeten Mischung eine Leuchtkraft von 7—24 Kerzen bei einem Verbrauch von 105 L. Um die Cannel- und Boghead-Kohle zu ersetzen verwendet Martin folgende Mischung:

60—70 Ko. in obiger Weise imprägnirten Torf,
30—40 Ko. fette Gaskohle,
1 Ko. Kalk.

Diese Substanzen werden gemahlen und mit 10—12% Oel- oder Holz-Theer in Briquette-Maschinen geformt. 1000 Ko. dieser Composition liefern 420 — 440 Kbm. Gas von einer Leuchtkraft von 18 — 20 Kerzen bei einem stündlichen Verbrauch von 105 L. und eine Coke, welche wegen ihrer Porosität und Zusammensetzung sich für Haushaltungszwecke besonders eignet.

Meyer, E. von. Ueber die unvollkommene Verbrennung von Gasen und Gasgemischen und die bei derselben sich äussernden Wirkungen der Affinität. Journal für pr. Chem. N. F. Bd. 10 p. 273.

Oppenheim, A., und M. Salzmann. Der Siedepunct des Glycerins. Ber. d. d. chem. Gesellsch. VII p. 1622. Die beiden Beobachter fanden die frühere Angabe von Mendelejeff, dass der Siedpunkt des Glycerins bei 290° liegt, bestätigt, als sie Versuche mit krystallisirtem Glycerin von Sarg u. Co. anstellten.

Pettenkofer, Max von. Ist das Trinkwasser die Quelle der Typhus-Epidemien? Zeitschrift für Biologie von Buhl, Pettenkofer, Radlkofer und Voit Bd. 10 Heft 2 p. 439.

Reichardt, Dr. E., Professor in Jena. Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers, zugleich mit Berücksichtigung seiner Brauchbarkeit für gewerbliche Zwecke, nebst Anleitung zur Prüfung des Wassers. Für Behörden, Aerzte, Apotheker und Techniker. Dritte Auflage. Jena bei Fr. Mauke.

Schmid in Zürich. Hydraulische Motoren. Beilage zu No. 1 des practischen Maschinenconstructeurs. Eine Beschreibung mit Abbildung des kleinen Motors, welcher vorzüglich zum Betrieb der Nähmaschinen in Häusern mit Hochdruckwasserleitung dienen soll.

Schmid, Maschineningenieur in Zürich. Flüssigkeitsmesser. Mit 2 Abbildungen. Deutsche Industriezeitung No. 52 p. 512. Der Flüssigkeitsmesser besitzt die Form einer runden Dose. Die Construction desselben beruht auf denselben Principien wie der bereits öfter erwähnte Motor. Er wird besonders für Messung kleinerer Quantitäten Wassers für Dampfkesselspeisung etc. empfohlen und seine Angaben sind auf 1% genau.

Schornsteine ohne Gerüst zu bauen. Maschinenbauer 1874 p. 412.

Streitfragen der Eisenbahn-Politik. 45. Heft der Deutschen Zeit- und Streitfragen von Fr. v. Holzendorf und W. Onken. Behandelt unter Anderem die englischen Verhältnisse der Kohlenlieferung und des Kohlentransportes.

Schwamborn in Aachen. Benutzung der Abfallwässer in Tuchfabriken. Ein Vortrag. Polyt. Zeitung No. 47 u. 48 p. 502. Die zum Walken und Spülen der Tuche gebrauchten Abfallwässer enthalten bis zu 15% des Garngewichtes Oel und bis zu 30% des Tuchgewichtes Seife, Farbstoffe und Wollfaser. Behandelt man diese Wasser mit Kalk, so erhält man eine unlösliche Kalkseife. Der Vortragende berechnet die durch Verarbeitung sämmtlicher Tuchwaschwässer Europas jährlich zu gewinnende Kalkseife auf ca. 2,000,000 Ctr. Die Zusammensetzung derselben ist durchschnittlich 3,11% Kalk, 18,47% Eisen, 71,96% Fettsäuren und 6,46% Wollfaser, Farbstoffe und Schmutz. Dieselbe lässt sich sehr vortheilhaft zur Darstellung von Leuchtgas verwenden. (Bekanntlich ist diese Seife schon seit vielen Jahren praktisch zu diesem Zwecke verwandt worden.) Bezüglich weiterer Details verweisen wir auf die citirte Stelle.

Treatise on the science and practice of the manufacture and distribution of coal gas. (Fortsetzung). Journ. of Gas Lghtg. 3. Nov. 1874 bis 5. Januar 1875. Es wird eine historische Darstellung über die Vervollkommnung der Reinigungsapparate gegeben. Seither scheint das System mit 4 Apparaten und Anwendung eines trockenen Centro-Valve nach Cockey's oder Walker's Construction am meisten verbreitet zu sein. Die Anwendung eines trockenen Wechslers statt der zuerst üblichen nassen hat namentlich den Vortheil, dass jede nachträgliche Verunreinigung des Gases im Wechsler wegfällt. Zur Ermittlung der erforderlichen Grösse der Apparate wird folgende Regel aufgestellt: Für jede 1000 Kbf. Maximalproduction per Tag soll die Gesammtfläche der Horden 10 Quadratfuss betragen. Bei einer täglichen Maximalproduction von 100,000 Kbf. ergeben sich also 1000 Quadratfuss Gesammthordenfläche, oder bei 4 Kästen 250 Quadratfuss für jeden Kasten, und bei 4 Hordenlagen 62½ □ Fuss für den Kasten resp. eine lichte Seitenlänge der Kästen von 8 × 8 Fuss. Für die Verbindungsröhren gilt als Regel, dass ihr Durchmesser so viel Zoll betragen soll, wie die Quadratwurzel aus der Fläche eines Kastens Fuss beträgt. Um die Luft

aus den frisch angestellten Apparaten anszulassen, ist am Ausgang des Wechslers ein Ventil angebracht, dessen Oeffnung 1/4 der Weite der Verbindungsröhren hat. Seitdem man in England Werth daranf legt, den Doppeltschwefelkohlenstoff aus dem Gas zu entfernen, und als Mittel dafür das Schwefelcalcium benutzt, welches man erhält, wenn man zuerst den Schwefelwasserstoff des Gases durch Kalk entfernt, ist man darauf bedacht gewesen, die Verbindungsröhren und Ventile so anzuordnen, dass man noch mehr Combinationen herzustellen vermag, als dies durch die centralen Wechsler möglich ist. Nachdem die Apparate und technischen Einrichtungen von der Retorte bis zum Ausgang der Reinlger besprochen sind, wird eine Erörterung der chemischen Vorgänge eingeschaltet, welche während der Erzeugnng und Reinigung des Gases Statt haben. Die Bestandtheile des Rohgases werden in drei Gruppen eingetheilt. Die erste Gruppe bilden die Bestandtheile des Theers, und zwar die sauren, neutralen und basischen, welche ganz oder theilweise schon durch die Condensation entfernt werden, die zweite Gruppe die Bestandtheile, deren gänzliche oder theilweise Entfernung Aufgabe der Wascher und Scrubber ist, nämlich: Ammoniak, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, schweflige Säure und Schwefelcyanwasserstoffsäure. Die dritte Gruppe endlich wird von den Bestandtheilen gebildet, welche in die eigentlichen Reinigungsapparate gelangen, nämlich Wasserstoff, Sumpfgas, ölbildendes Gas, Kohlenoxyd, Kohlensäure, Sauerstoff, Stickstoff, Acetylen, Kohlenwasserstoffdämpfe, Doppelt-Schwefelkohlenstoff. Die nächsten Kapitel gehen dann zunächst auf die Vorgänge ein, welche während der Zersetzung der Kohlen in der Retorte Statt haben.

Veitmeyer theilt in der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin mit, dass Versuche über die Brauchbarkeit eines aus Bleiglätte und Glycerin hergestellten Kittes für Petroleumbehälter sehr zufriedenstellende Resultate gegeben hätten. Der Kitt erhärtet sehr schnell unter Petroleum und ist auch für Gas- und Dampfleitungen zu empfehlen. Derselbe macht auf Dichtungsringe aus Papiermasse, von der Dalbker Papierfabrik gefertigt, aufmerksam, welche Gummidichtungen für Dampf- und Wasserleitungen mit Vortheil ersetzen sollen.

Voisin und Dronier. Description du briquet elektrokatalytique. Bulletin de la soc. d'encouragement. Dezemberheft 1874 p. 659. Dieses elektrische Feuerzeug besteht aus einem Zink-Kohlenelement, welches beim Gebrauch in Thätigkeit gesetzt wird, indem man durch Niederschrauben des Zinkblockes und Eintauchen desselben in die Flüssigkeit den Strom schliesst. Durch den Strom wird ein kleiner Platindraht, der in den Schliessungsbogen eingeschaltet ist, zum Glühen gebracht und entzündet ein Ligroinlämpchen.

Welches ist der beste Motor für das Kleingewerbe? Der praktische Maschinenconstructeur 1875 No. 1 p. 2. In dem Aufsatz werden Dampfmaschinen, Petroleummaschinen, Gasmaschinen und Heissluftmaschinen bis zu 2 — 3 Pferdekräften in Bezug auf Anschaffungskosten, Einfachheit der Construction, leichte Beaufsichtigung und Reparatur etc. verglichen. Der Gasmaschine und Heissluftmaschine wird der Vorzug gegeben, und zwar der ersteren für einen häufig unterbrochenen, der letzteren für continuirlichen Betrieb.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Der Magistrat bleibt bei seinem Beschlusse stehen, dass es weder gesetzlich zulässig noch richtig und zweckmässig sei, die Anleihezinsen bei der Kanalisation und

bei der Verwaltung der Gasanstalten aus der Anleihe selbst zu entnehmen. Ferner stimmt er der Verminderung der Abschreibung bei den Gasanstalten um 96,000 Thlr. nicht bei, da die Abschreibung auf Grund der für dieselben von beiden Kommunalbehörden durch gemeinsamen Beschluss festgesetzten und erst im Laufe dieses Jahres aufrechterhaltenen Bestimmungen erfolgen muss und von diesen Bestimmungen nicht einseitig und willkürlich abgegangen werden darf.

Der Magistrat hat an die Stadtverordneten ein dringliches Schreiben gerichtet, in welchem er die schon mehrfach erörterten Gründe darlegt, weshalb er den Beschlüssen der Versammlung, die Bauzinsen für die Kanalisation und die Gasanstalten aus den betreffenden Anleihen zu decken, die Abschreibung zum Erneuerungsfond der Gasanstalten im Betrage von 96,000 Thlr. zu streichen und die Entschädigung von 224,000 Thlr. für die Kriegsaufwendungen in Einnahme zu stellen, nicht beistimmen könne. Die daran geknüpften Anträge des Magistrats lauten wörtlich:

1) die Zinsen für die zum Bau des 3. Radialsystems verwendete, bezüglich im Jahre 1875 zu verwendende Summe im Betrage von 48,000 Thlrn. wieder auf den Etat Nr. 8 zu bringen und diesen Betrag im Special-Etat Nr. 40 sowohl in Einnahme als in Ausgabe zu streichen;
2) sich damit einverstanden zu erklären, dass die Zinsen für die zu den Erweiterungsbauten der Gasanstalten verwendete Summe und die Hypothekenzinsen der Grundstücke in der Hasenhaide nicht aus der Anleihe entnommen, sondern aus dem Gewinne der Anstalten gedeckt werden;
3) den Beschluss aufzuheben, wonach die Abschreibung zum Erneuerungsfond der Gasanstalten um 96,000 Thlr. vermindert und um eben soviel der Gewinnüberschuss dieser Anstalten erhöht wird;
4) den Einnahmeansatz von 224,000 Thlrn. vom Reiche zu gewährende Entschädigung aus dem Etat Nr. 50 wieder zu entfernen.

Das Schreiben des Magistrats schliesst mit folgenden Sätzen: „Bei dem Gewichte, welches beide städtische Behörden auf das rechtzeitige Zustandekommen des Stadthaushalts-Etats legen müssen, halten wir es für unsere Pflicht — zumal in Rücksicht auf den bisherigen Verlauf der Verhandlungen — schon jetzt den Fall ins Auge zu fassen, dass die Stadtverordneten-Versammlung ihre vorerwähnten Beschlüsse nicht aufheben und nicht nach unseren Vorschlägen beschliessen sollte. Es würde dann zu unserem Bedauern der im vorletzten Satze des §. 36 vorgesehene Fall der Städteordnung vorliegen, und würden wir auf Grund dieses Paragraphen den Zusammentritt einer gemeinschaftlichen Kommission für nothwendig halten. Wir ersuchen deshalb die Stadtverordneten-Versammlung, eveut. die Mitglieder für diese gemeinschaftliche Kommission sofort ernennen zu wollen."

Der Referent, Stadtv. Misch, ist der Ansicht, dass im vorliegenden Falle der § 36 der Städte-Ordnung gar nicht zur Anwendung zu bringen sei, da nach §. 66 der Städte-Ordnung die Stadtverordneten den Etat allein festzusetzen hätten. Ein nochmaliger Eintritt in die Berathung zu dieser Stunde würde die Rechte der Stadtverordnetenversammlung auf's schwerste verletzen und den Schwerpunkt der Etatsberathung in das Magistratskollegium verlegen. Der Referent beantragte schliesslich, die ganze Angelegenheit der Etatsdeputation zur Prüfung und Berichterstattung zurückzugeben — Stadtv. Horwitz bezeichnet die Ausführung des Referenten als in keiner Weise zutreffend, da die Städteordnung nicht nach dem mechanischen Buchstaben, sondern nach ihrem Geiste, nach dem Prinzipe der Selbstverwaltung interpretirt werden müsse. Auch von rechtlicher Seite sei der Antrag des Magistrats auf Niedersetzung einer gemischten Deputation gar nicht zu

bezweifeln nnd empfeble er dessbalb dem Verlangen des Magistrats Folge zu geben. — Stadtv. Strassmann befürwortet den Antrag des Referenten. Nacb dem Scbreiben des Magistrats sei die Sachlage eine ganz andere geworden und die Etatdeputation werde jetzt zu prüfen baben, ob die einzelnen Etatssätze in der bisberigen Feststellnng verbleiben können. Bei der Abwesenheit der Magistratsmitglieder sei die Versammlung aucb gar nicht in der Lage, die Motive des Magistrats genau zu prüfen. — Bei der Abstimmung wird der Antrag des Referenten (Zurückweisung an die Etatsdeputation) mit scbwacber Majorität angenommen.

Berlin. Neptnn, Continental - Wasserwerks - Aotien - Gesellsohaft. Nacbdem das bekanntlicb von den Gläubigern ertheilte Moratorium die Gesellschaft vor dem Znsammensturz bewabrt bat, ist man jetzt bestrebt, eine Reorganisation durcbzuführen. Zu diesem Zweck ist auf den 29. Dezember eine ausserordentlicbe Generalversammlung einberufen worden, in welcher die in der letzten ordentlicben Generalversammlnng gewäblte Revisionscommission Beriobt erstattete, nnd ausserdem der Antrag auf Capitalsreduction durcb Zusammenlegung von je 3 Actien zu einer zur Berathung gekommen ist.

Berlin. Continental-Actien-Gesellschaft für Gas- nnd Wasseranlagen (vorm. Mattison nnd Brandt). Bei dieser Gesellscbaft liegen, wie der „Berl. Aktionair" erfäbrt, neue finanziello Scbwierigkeiten vor. Dieselben sollen nocb der Verwaltung des früheren Direktors Brandt entstammen; man bat, nm das Wasserwerk in Frankfurt a. O. vollständig auszustatten, nocb 40,000 Thlr. aufgewendet, die gegenwärtig feblen; insbesondere handelt es sich darum, dass einzelne Wecbselschnlden bisher nicht als solche, sondern als Bnchscbulden angegeben worden sind, nnd dass nuumebr die Präsentation dieser Wecbsel Verlegenbeiten bereitet. Der „Berl. Akt." bemerkt, dass diese Verlegenbeiten keineswegs als nnüberwindlicb erscheinen, da die Gesellsohaft noch Objekte besitzt, mit denen sie für die Scbulden Sicberbeit stellen kann.

Breslau. In der unter Vorsitz des Herrn Heidemann stattgehabten Sitzung des Bezirksvereins hielt Herr Albert Sindermann, am 17. Dezember einen Vortrag über die Vergasung der Fäcalstoffe nnd deren Verwerthnng. Eine Anfrage des Sanitätsrathes Dr. Eger, ob es möglich sei, die grosse Menge der Excremente der Stadt auf einen Platz zu scbaffen, und ob es sicher, dass eine mit solcben Stoffen arbeitende Gasanstalt keinen nnangenehmen Gerucb verbreite, beantwortete der Vortragende dahin, dass bei täglicher Tonnenabfuhr die Ansammlnng keine grosse werden könne, und dass insbesondere eine Vertheilung der Fäcalien an alle Anstalten schon desshalb stattfinden müsse, um überallhin ein gleich gutes Gas zu liefern. Die Decentralisation der Abfnbr müsse notbwendig stattfinden. Geh. Rath Prof. Dr. Löwig führte aus, dass bei 100,000 Menscben an 60 Ctr. trockene Fäcalien (130—140 Gr. pro Tag und Person bei 30 pCt. trockenen und 70 pCt. wässerigen Bestandtbeilen = 3 Millionen Gramm pro Tag) gewonnen werden können. Nacb Ausscheidung der wässerigen Bestandtheile werde eine Vermablung der Stoffe in trockenem Zustande eine sichere Vergasung erzeugen, wäbrend bei der nassen Verarbeitung die entstebenden Wasserdämpfe die scbnelle Entwickelung stören. Jedenfalls aber dürfte ein Versuch im Grossen durch die bestebenden Gasanstalten beantragt werden. Auf Antrag des Herrn Mal wurde eine Besichtigung der Gasbereitungsanstalt des Herrn Sindermann im Pariser Garten beschlossen.

Breslau. Der Magistrat erklärt, dass die umfangreiche nnd sicb stetig erweiternde Verwaltung der städtiscben Wasserwerke in fast allen Theilen Mehrbedürfnisse zu Tage treten lasse, die bei den mancherlei Zufälligkeiten denen ein solcbes Werk zum Theil

unterworfen ist, sich nicht vorhersehen liessen. Es ergebe sich desshalb pro 1874 noch die Nothwendigkeit, den Etat um 2250 Thlr. zu verstärken.

Görlitz. Bezüglich des Fortganges der Arbeiten an dem neuen grossen Wasserwerke ist Folgendes zu berichten: Der erste im Leschwitzer Thale, etwa eine Viertelmeile von der Stadt angelegte Sammelbrunnen von 30 Fuss Tiefe liefert ein schönes und reines Trinkwasser, seine Ausgiebigkeit ist eine sehr bedeutende. Die neue Maschine pumpt täglich etwa 100,000 Kbf. Wasser aus ohne den Brunnen erschöpfen zu können. Um jedoch die Leistungsfähigkeit der neuen Wasserleitung für alle Fälle möglichst sicher zu stellen, soll in entsprechender Entfernung von dem ersten noch ein zweiter Sammelbrunnen angelegt werden, zu welchem die Bohrungen bereits begonnen worden sind. Die Ausführung der Arbeiten ist der Firma J. & A. Aird in Berlin übertragen.

Köln. In der Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung vom 17. Dez. kam folgender neuer Tarif für die Verabfolgung des Wassers aus dem städtischen Wasserwerke zum Vortrag. Referent war der Herr Beigeordnete Bürgermeister Thewalt. Der frühere Tarif, hob Redner hervor, habe sich nicht mehr praktisch erwiesen, desshalb sei der neue aufgestellt worden. In demselben sei die discretionäre Wasserabgabe theilweise beschränkt, theilweise besser geregelt worden. Dieselbe habe immer Unbilligkeiten im Gefolge, sie schädige den Consumenten oder den Producenten, die Deputation habe sich desshalb lange damit beschäftigt, sie ganz in Wegfall zu bringen; allein es sei nicht möglich, für jeden Consum einen Wassermesser anzulegen, auch sei noch kein Messer erfunden, der den geringsten Consum registrire, dazu seien die Meter verhältnissmässig sehr theuer. Die Beschaffung von 4000 Stück für sämmtliche jetzige Consumenten erfordere eine Summe von 80,000 Thlr. Die Deputation habe geglaubt, eine solche Capitalanlage von nur zweifelhafter Erspriesslichkeit Angesichts des gewährten Credits für die Erweiterung der Wasserwerke und anderer für die Folge nöthigen Ausgaben nicht empfehlen zu dürfen. Man habe aber für die discretionären Wasserabgaben einen umfangreicheren Tarif aufgestellt, die Merkmale für den Mehrconsum genauer bezeichnet, der nun für die Folge auch besonders bezahlt werden müsse. Für die Berechnung nach dem Wassermesser seien neue, zweckmässigere Abstufungen festgesetzt worden und durch eine billigere Gestaltung der Preise soll der Gross-Consum gehoben werden. Für Berechnung der kleinen Abnahmen sei man nicht mehr auf den Minimalconsum angewiesen, jedoch habe man den Einheitspreis nicht niedriger setzen können als früher weil der geringe Consum sich dem Producenten nachtheilig erweise, es gingen dabei für letzteren oftmals 100 pCt. verloren. Ferner habe man für besser gefunden, die Abnahmen nach einer besonderen Vorschrift praenumerando zahlen zu lassen, da bei dem vielfachen Wechsel des Grundeigenthums und der Säumigkeit des Publikums bei Erhebung der postnumerando zu zahlenden Beträge grosse Unannehmlichkeiten entständen und die Verfolgung der Vertragsparteien manchmal sehr umständlich sei. Schliesslich seien im Tarif noch einzelne redactionelle Aenderungen vorgenommen. In der Fixirung der Hauptabgabensätze habe man vorzüglich die Rentabilität der Werke im Auge behalten, damit sich diese nicht gegen früher verringere. Hiernach folgte die Offenlegung der Bedingungen für die Wasserabgabe, welchen, so weit sie die Preisbestimmung betreffen, das Collegium seine Genehmigung zu ertheilen hatte. Wir entnehmen der Aufstellung Folgendes: „Die Abgabe von Wasser aus der städtischen Wasserleitung findet entweder zum gewöhnlichen Hausbedarf oder zu industriellen oder gewerblichen Zwecken statt. Im ersteren Falle wird dieselbe nach dem Tarife, im zweiten in der Regel nach dem Wassermesser berechnet. Anmeldungen zur Wasserentnahme, welche nicht von dem Eigenthümer des betreffenden

Hauses oder Grundstückes ausgehen, können nicht berücksichtigt werden. Wenn der Eigenthümer sein Haus oder Grundstück während der Dauer des Uebereinkommens ohne Innehaltung der vertragsmässigen Kündigung veräussert, so hat er den Käufer zur Erfüllung aller ihm dem Wasserwerke gegenüber obliegenden Verbindlichkeiten in rechtskräftiger Form zu verpflichten und bleibt der Stadt für allen ihm aus Nichtbefolgung dieser Bestimmung etwa erwachsenden Schaden verantwortlich. Die Berechtigung zur Besprengung der Häuserfronten, Trottoirs und Strassen ist unentgeltlich, aber unter der Bedingung jederzeitlichen Widerrufs von Seite der Direction gestattet. In jedem Falle darf der Abonnent nur seine eigene Hausfronte nebst der entsprechenden Strassenbreite besprengen. Das nach Tarif bezogene Wasser wird praenumerando in dem ersten Monate des Quartals bezahlt, und beginnt die Zahlung mit dem Tage der erfolgten Fertigstellung und Verbindung der Zuleitung mit dem Strassenrohre. Es wird entrichtet pro Vierteljahr: für alles Wasser zum Hausbedarf per Quadratm. Etagefläche der Wohnungen, Stallungen, Remisen und Gewächshäuser 2,5 M.-Pfg., für eine Badeeinrichtung extra 1,5 M. für ein Watercloset 1,5 M., für ein Pissoir pro Stand 1,5 M., oder per laufenden Meter Rinne 2 Mark. In den Ständen, in welchen das Pissoir nicht gebraucht wird, muss der Wasserzufluss zu demselben abgesperrt werden. Für jedes Pferd oder Rindvieh 0,75 M., Gärten, Grasplätze und Höfe bis zur Grösse von 400 Qu.-M. per Qu.-M. 1 Pfg., Gärten über 400 Qu.-M Bodenfläche, die ersten 400 per Qu.-M. 1 Pfg., für jeden folgenden Qu.-M. $^1/_2$ Pfg., für einen Feuerhahn 1,5 M., für jeden folgenden 0,5 M. Feuerhähne auf abonnirten Liegenschaften die keine Abflussvorrichtung haben, sind frei. Die Feuerhähne müssen so eingerichtet sein, dass sie sich mit den Schläuchen der öffentlichen Löschanstalten verbinden lassen. Bei Springbrunnen bis höchstens 6 Millimeter Kaliber von 1,5 bis 18 Mark. (Zusatz: für Kühlzwecke soll ein besonderer Tarif eingeführt werden.) Für einzelnstehende Fabrikgebäude und Werkstätten, wenn das Wasser nicht zu gewerblichen Zwecken verwendet wird, per Qu.-M. Etagenfläche 1 Pfg., für Lagerhäuser per Qu.-M. Etagenfläche 0,25 Pfg. Zu industriellen und gewerblichen Zwecken jeder Art, überhaupt in allen unter den vorstehenden Paragraphen nicht aufgeführten Fällen wird das Wasser grundsätzlich nur nach dem Wassermesser abgegeben. Solche Consumenten müssen dann auch das Wasser für den Hausbedarf durch den Messer beziehen und sind überhaupt in der Verwendung des Wassers zu ihren eigenen Zwecken unbeschränkt. Nachdem die Bedingungen bis zu diesem Punkte durchgegangen resp. genehmigt, wurden die weiteren Verhandlungen über den Gegenstand bis zur nächsten Sitzung vertagt.

In der Sitzung der Stadtverordneten-Versammlung vom 19. Dez. gelangte der letzte Theil der Bedingungen für die Wasserabgabe zur Annahme. Nach diesen Bedingungen richtet sich der Preis für das durch jeden Wassermesser bezogene Wasser nach nachfolgenden Normalsätzen:

250— 500	Kbm.	viertelj.	die ersten	250 Khm.	zu	100	Pfg.	à 10 Kbm.
				die folg.	„	90	„	à 10 „
500— 750	„	„	„ „	500 Kbm.	„	90	„	à 10 „
				die folg.	„	80	„	à 10 „
750— 1000	„	„	„ „	750 Khm.	„	80	„	à 10 „
				die folg.	„	70	„	à 10 „
1000— 2000	„	„	„ „	1000 Kbm.	„	70	„	à 10 „
				die folg.	„	65	„	à 10 „
2000— 3000	„	„	„ „	2000 Kbm.	„	65	„	à 10 „
				die folg.	„	60	„	à 10 „

3000— 5000 „ „ „ „	3000 Kbm.	zu 60 Pfg.	à 10 Kbm.
	die folg. „	55 „	à 10 „
5000—10000 „ „ „ „	5000 Kbm.	„ 55 „	à 10 „
	die folg. „	50 „	à 10 „

Bei grösserem Verbrauche wird besondere Vereinbarung vorbehalten. Zu baulichen Zwecken an einmaliger Bezahlung pro Qu.-M. zu bebauender Fläche: bei einem Gebäude mit Souterrain und Erdgeschoss 30 Pfg., bei einem Gebäude mit 1. Etage 35 Pfg. bei einem Gebäude mit 1. und 2. Etage 50 Pfg., bei einem Gebäude mit 1., 2. und 3. Etage 60 Pfg. Dispensirt werden können von der Aufstellung eines Wassermessers nach Ermessen der Direction die Inhaber von kleineren gewerblichen Anlagen, welche zu ihrem Gewerbe mehr Wasser als ein Privatmann gebrauchen (Bäcker, Schlächter, Wirthe etc.), wenn sich dieselben zur Zahlung eines von der Direction zu bestimmenden Zuschlages verpflichten. Beim Ausbruche eines Brandes sind in den Privatleitungen mit Ausnahme derjenigen zu den Dampfkesseln alle Krahnen zu schliessen, so fern dieselben nicht zur Bewältigung des Brandes selbst benutzt werden. Jeder Consument ist ausserdem verpflichtet während des Brandes seine Leitung zur Verfügung der Löschmannschaft zu stellen. Nur wenn die Wasserlieferung durch Schuld der Wasserwerke länger als 10 Tage unterbrochen bleibt, kann eine verhältnissmässige Ermässigung des Wasserzinses verlangt werden. Bei Zahlungsverweigerung ist die Direction berechtigt, dem Consumenten das Wasser zu entziehen. Auch bleibt es derselben überlassen, die Gestellung einer Caution zu verlangen. Zur Ergänzung der Vorlage stellt Herr Thewalt im Namen der Commission den Antrag, die Sätze für Kühlungsapparate in Brauereien, Wirthschaften etc. auf die doppelte Höhe festzustellen, wie der Tarif sie für die Springbrunnen-Kaliber bestimmt habe. Der Beschluss des Collegiums entsprach diesem Antrage. Damit hatte die öffentliche Sitzung ihr Ende erreicht. In der darauf folgenden geheimen kam, wie wir erfahren, ein Vergleich zwischen der Stadt und der engl. Gasgesellschaft zu Stande. Danach wird erstere dieser für Anlagen, die nach Beginn des zwischen beiden geführten Processes noch gemacht worden sind, eine Entschädigung von 92,000 Thlr. zahlen. Die ursprünglich verlangte Summe ging weit über 100,000 Thlr.

Liegnitz. Die Vorarbeiten zu der hier zu errichtenden Wasserleitung sind nunmehr wie das „Stadtbl.“ meldet, contractlich den Herren Aird in Berlin übertragen worden. Die Vorarbeiten werden im Monat März 1875 damit begonnen, dass zunächst an den Katzbachufern bei Dornbusch die Sammelbrunnen angelegt und gleichzeitig das Nivellement auf dem Schellendorfer Terrain vorgenommen wird.

München. Am 25. Dezember wurde die hiesige Gasanstalt von einem Unfall betroffen, indem die im Jahre 1872 erbaute Gasbehälterglocke von 8500 Kbm. Inhalt aus ihrer Führung gerieth. Dieselbe war im Laufe des Vormittags gefüllt und um 11 Uhr abgesperrt worden. Von dem vorausgegangenen starken Schneefall lag die Decke fast 1 Fuss hoch mit Schnee bedeckt; das Herunternehmen desselben war mit Schwierigkeiten verbunden, weil die Decke so stark gewölbt ist, dass die Arbeiter nicht leicht auf derselben verkehren können. Der Wasserstand im Bassin war normal, es war helles schönes Wetter, der Westwind ging wohl ziemlich lebhaft, allein es war kein Sturm. Bemerkt muss noch werden, dass die Glocke schon von Anfang her um etwa 9 Centim. schief hing, und zwar an der Westseite höher, als an der Ostseite, sie war indess nirgends aum Blasen gekommen. Um 11½ Uhr trat die Katastrophe ein. Die Glocke kam in Zeit von wenigen Minuten auf der Ostseite zum Sinken, drückte die Führungssäulen eine nach der anderen um, und legte sich dann selbst schräg ins Bassin hinein.

Der Vorgang war nur von geringem Geräusch begleitet und wurde nur von einem einzigen Arbeiter, der sich zufällig in der Nähe befand, beobachtet. Von den 16 Führungssäulen, welche die Glocke hatte, waren 7 vollständig umgeworfen worden, 8 lehnten mit den Verbindungsgittern noch an der Glocke, und nur eine einzige stand noch unversehrt. Die umgeworfenen Säulen lagen zum Theil auf der Böschung, zwei derselben hatten Löcher durch die Decke geschlagen und steckten theilweise im Deckengerippe, zwei andere nebst ihren Traversen waren ebenfalls auf die Decke gefallen, hatten sie aber nicht durchgeschlagen. Der untere Rand der Glocke war an der Westseite um mehrere Fuss über das Bassin hinausgeschoben, das Gas strömte sowohl hier, als durch die Löcher in der Decke frei in die Luft aus. Aus dem hydraulischen Eingangsventil war das Sperrwasser herausgeschleudert. Der Wasserstand im Bassin war unverändert. Die ersten Anordnungen waren auf Sicherheitsmaassregeln gerichtet.

Sodann war die schwierige Aufgabe, trotz des Ausfalls dieses Gasbehälters den Betrieb aufrecht zu erhalten. Auch dies ist gelungen, und wurden z. B. in der Sylvesternacht 24,000 Kbm. Gas mit dem Rest des Behälterraumes von 11,000 Kbm. glücklich geliefert. Anfangs dachte man den Versuch zu machen, mittelst Winden den eben verstehenden Theil der Glocke in das Bassin zurückzuschieben, um die Glocke dann vollständig zu entleeren, allein die noch stehenden, aber bereits gebrochenen Führungssäulen wären dabei sicher umgefallen, und unter dieser Voraussicht durfte kein Menschenleben riskirt werden. Man begnügte sich desshalb damit, die Mannlöcher im Deckel zu öffnen, und dem Gase das Entweichen möglichst zu erleichtern.

Schon beim ersten Anblick der niedergebrochenen Glocke sprang es in die Augen, dass die Schneeschichte von der einen westlichen Hälfte der Glockendecke entfernt war, während sie auf der östlichen Hälfte noch lag. Der fehlende Theil war aber nicht etwa erst nach der Katastrophe abgerutscht, sondern schon vorher, was sich daraus ergab, dass die heruntergefallene Schneemasse auf dem Bassinrand und auf der Böschung lag. Aus dieser Thatsache ergiebt sich auch die Erklärung des Vorganges. Durch das Abrutschen der halben Schneemasse hatte die Glocke eine plötzliche einseitige Belastung auf der Ostseite erhalten, der Stoss hatte — unterstützt durch den herrschenden Westwind und begünstigt durch die ohnehin etwas schiefe Stellung der gänzlich gefüllten Glocke — eine untere Führungsrolle an der Westseite auf die Führungsschiene resp. darüber hinauf gehoben, der Rand der Glocke war zum Aufsitzen gekommen, in Folge dessen begann sie durch das Ausströmen des Gases einseitig zu sinken, legte sich auf der Ostseite stark und stärker gegen die Führung, sprengte irgend einen Theil zuerst los und zerstörte darnach das ganze Bauwerk in der beschriebenen Weise.

Nachdem am 2. Jänner der bisherige starke Frost plötzlich in Thauwetter umgeschlagen war, kam die Glocke, welche bis dahin unverändert in ihrer ersten Lage sitzen geblieben war, plötzlich von selbst ins Rutschen, fiel ins Bassin zurück und sank, da das Mannloch in der Mitte der Decke offen war, ziemlich rasch hinunter, so dass sie jetzt an der höchsten Stelle nur mehr etwa 4 Fuss aus dem Bassin vorsteht. Dabei sind noch 5 weitere Säulen gefallen, ohne jedoch weiteren Schaden zu thun.

New-York. Der Petroleumhandel liegt hier ganz ebenso darnieder, wie in Europa, und Jedermann, welcher damit zu thun hat, ist vollständig degoutirt. Die Haussier-Clique dieses Frühjahrs ist beinahe ganz ausgekehrt und die Baissiers haben ebenfalls Geld genug verloren, denn die Haussiers haben ihren Verbindlichkeiten nicht nachkom-

men können und ihre Differenzen nicht bezahlt. Raffinirtes Oel ist in Philadelphia zu 10¹/₈ C. verkauft; welchen Verlust dieser Preis lässt, kann folgende Berechnung beweisen. Nimmt man an, dass das rohe Oel an den Quellen verschenkt wird, so steht dasselbe zum Verkauf dennoch roh mit 65 C. pro Fass oder 1,50 C. und raffinirt zu 10,62 C. per Gallen ein. Dieses geschenkte Oel bringt aber nur 10¹/₈ C. und ergiebt 24 C. pro Fass Verlust. Die Folge ist denn auch, dass fast alle Raffinerien zugeschlossen haben. Das Oel, welches jetzt verkauft wird, besteht entweder aus Partien, welche seit einigen Wochen in den Magazinen bereits lagerten, oder welche ein Raffineur, um seine Geldsachen in Ordnung zu bringen, verkaufen muss. Da die meisten Raffinerien nicht arbeiten, so muss es als eine Art Wunder erscheinen, dass sich rohes Oel noch immer hält. — Das Fass wird mit 40—50 C. an den Quellen bezahlt. Dies lässt sich jedoch leicht erklären durch die enormen Behälter, welche noch immer gebaut werden. Bei gegenwärtigen Preisen ist es ja eigentlich gleichgiltig, ob Jemand 30 oder 40 C. für Oel bezahlt, das er ein ganzes Jahr oder länger, wenn nöthig, in seinen Tanks lagern will, bis bedeutend bessere Preise erzielt werden können. Auch das Bohren und Pumpen der Quellen haben noch ihren Grund. So lange Oel etwas werth ist, werden die einmal bestehenden Quellen weiter pumpen, und die meisten Quelleigentbümer bauen Behälter, um ihr Oel da hinein zu pumpen, aus dem Grunde besonders, damit der ihnen zunächst liegende Eigenthümer ihr Terrain nicht trocken pumpt. Ebenso ist es mit dem Bohren neuer Quellen. Irgend Jemand kauft 100 Morgen gutes Oelland und bezahlt einen hohen Preis dafür. Nun werden an seiner Grenze 3 oder 4 Quellen gebohrt; wenn er ruhig zusieht, so pumpen diese 3 oder 4 Quellen innerhalb 6 bis 12 Monaten seine 100 Morgen absolut trocken und sein Land ist nur noch Ackerland. Nothgedrungen bohrt er jetzt selbst, und da er das Oel nicht anständig verkaufen kann, so baut er gleich Behälter dazu und pumpt, auf bessere Zeiten hoffend, sein Oel hinein.

Oberhausen. Der schlechte Zustand unseres Brunnenwassers, welches gemäss chemischer Untersuchung geradezu gesundheitsgefährlich befunden ward, hat das Project einer Wasserleitung angeregt.

Striegau. Schon seit längerer Zeit waren wegen des Verkaufes der städtischen Gasanstalt nebst dem umliegenden Terrain zwischen dem Fiscus und dem hiesigen Magistrat Verhandlungen gepflogen worden. Letztere sind nun so weit vorgeschritten, dass der formelle Abschluss in naher Aussicht steht. In der letzten Stadtverordnetensitzung wurde der Verkauf bewilligt, der Preis normirt und die sonstigen Bedingungen festgestellt. Von dem in den Verkauf eingeschlossenen Wallgraben soll so viel im Besitz der Stadt bleiben, als zur Verbreiterung der Promenade bis auf 12 Meter erforderlich ist. Sollte die Regierung die Kaufsumme und die Bedingungen acceptiren, so würde die Gasanstalt zum Zweck der beabsichtigten Erweiterung der k. Strafanstalt abgebrochen werden; die Stadt aber wäre genöthigt, eine neue Gasanstalt an anderer Stelle zu erbauen.

Wädensweil (Schweiz). Dem Anzeiger vom Zürichsee zufolge haben die Anlagekosten der neuen Gasfabrik den Voranschlag von 130,000 Fr. nicht überschritten. — Der Gaspreis ist auf 15 Fr. für 1000 Kbf. (53 Ctm. pro Kbm.) festgesetzt.

Wilhelmshafen. Die neueren Beobachtungen am Jahdebusen haben bezüglich einer Wasserleitung für Wilhelmshafen zu einem Abschlusse noch nicht geführt. Es fehlt einerseits die Sicherheit ob die erschlossenen Quellen auch dauernd ein genügendes Quantum Wasser liefern werden, anderseits liegen dieselben soweit von dem Hafen entfernt, dass im Fall

einer Belagerung diese Wasserleitung unschwer abgeschnitten werden würde. Was diese Eventualität anbetrifft, so wäre man dann auf Cisternen resp. auf das Meerwasser angewiesen, dessen Trinkbarmachung ja möglich ist. Hat doch die engl. Regierung in Helgoland bei Anwesenheit der Fremdenlegion daselbst auf diese Weise das nötbige Trinkwasser erzeugen lassen und die dabei angewendeten Apparate dem deutschen Marineministerium zur Disposition gestellt. Zur Zeit ist seitens des Marineministers General von Stosch die ganze Frage noch einmal den Sachverständigen zur genauesten Prüfung und Erwägung überwiesen und dabei in dankenswerther Weise die hygienische Seite derselben einer eingehenden Berücksichtigung empfohlen werden.

Witten. Der Bruch des Bassins der städtischen Wasserleitung gewinnt leider immer grössere Dimensionen. So ist bis heute schon soviel Wasser ausgeflossen, dass ein in der Nähe des Bassins stehendes Wohnhaus, welches aus festen Backsteinen erbaut war, total gerissen ist. Der Eigenthümer des Hauses der selbstverständig entschädigt werden muss, ist bereits ausgezogen, weil der Einsturz des Gebäudes jeden Augenblick zu befürchten steht. Wie der Calamität ohne völlige Sistirung des Wasserwerkes abgeholfen werden könne, darüber ist man sich noch nicht klar.

Vom Rhein. Ein das commercielle Gebiet berührender Process, der auch in weiteren Kreisen Interesse erregen dürfte, schwebt zur Zeit in Holland. In den Magazinen des Hochfelder Hafens geriethen dort aufgeschichtete Kohlenmassen durch Selbstentzündung in Brand, da theils des geringen Wasserstandes wegen, theils aus Mangel an Absatz die rechtzeitige Abfuhr nicht bewerkstelligt werden konnte. Von dieser Calamität wurden auch die Vorräthe einer holländischen Firma betroffen, die jedoch die Vorsicht besass, ihre in dem Hochfelder Magazin lagernden Kohlen bei einer holländischen Gesellschaft gegen Brandschaden zu sichern. Der beregter Firma erwachsene Schaden soll sich dem Vernehmen nach auf 8 — 10,000 Thlr. belaufen; sie hat hierfür Ersatz bei der holländischen Versicherungsgesellschaft beansprucht. Diese verweigerte jedoch den Schadenersatz, da die Kohlen nur gegen Brandschaden und nicht gegen Selbstentzündung versichert gewesen seien. Anders würde sich die Sache gestalten, wenn die Kohlen durch die Einwirkung des Feuers von Aussen, etwa durch eine brennende Umzäunung oder ein brennendes Gebäude in Flammen aufgegangen und vernichtet worden wären. Die Selbstentzündung könne durch geeignete Vorsichtsmassregeln leicht verhütet werden, und es sei lediglich Sache des Beschädigten gewesen, diese in Anwendung zu bringen. Dieser Auffassung der Versicherungsgesellschaft gegenüber hat der Versicherte den Process angestrengt, auf dessen Ausgang man auch in diesseitigen Kreisen sehr gespannt ist; da jedoch in dem guten Holland die Processe noch länger dauern sollen als bei uns, so dürfte die Spannung möglicher Weise lange anhalten.

Verviers. Eine heftige Explosion fand am 6. Dez. Morgens um 11 Uhr bei der Gasfabrik Gérard-Champs statt. Ein Haus stürzte ein und ein junger Mann wurde getödtet. Man ist mit der Wegschaffung der Trümmer beschäftigt, um die anderen Opfer aufzufinden. Die ganze Bevölkerung von Verviers begab sich nach der Unglücksstätte, welche einen traurigen Anblick darbot.

Ziegenhals. Durch Einrichtung der neuen Gasanstalt ist ein erfreulicher Schritt vorwärts gethan. Seit Anfang Dezember sind die Strassen und öffentlichen Locale mit Gas erleuchtet. Das Unternehmen, welches auf 40,000 Thlr. veranschlagt war, jedoch etwa nur einen Kostenaufwand von 38,000 Thlr. erfordert hat, ist durch das energische Eingreifen unseres hochverdienten Bürgermeisters Weber wesentlich gefördert worden.

Zwickau. Dem in der Generalversammlung vom 28. Dez. vorgetragenen Geschäftsberichte des hiesigen Vereins für Gasbeleuchtung entnehmen wir Folgendes:

Im verflossenen Betriebsjahre ist das Hauptröhrennetz, welches am 30. April 1873 27562 Meter betrug, durch neue Röhrenlegung in der Koblen-, Thal- und Königsstrasse und auf dem Schiessplatz um 524 Meter erweitert und beträgt dessen ganze Ausdehnung am 30. April 1874 28086 Meter. Die hierdurch und durch einige Umlegungen erwachsenen Kosten von 1721 Thlr. 6 Ngr. 9 Pf., sowie für Anschaffung eines neuen Condensator und Exhaustor von 1750 Thlr. 5 Ngr. 2 Pf. und neuer Werkzeuge von 85 Thlr. 14 Ngr. 3 Pf., in Summa 3556 Thlr. 26 Ngr. 4 Pf., sind dem Immobilien- und Inventarien-Conto zugeschrieben, wogegen dasselbe für Abschreibung laut Inventarienbuch um 2631 Thlr. 15 Ngr. 6 Pf. entlastet ist. Die Zahl der Strassenlaternen ist von 377 auf 399, die der Abonnenten von 636 auf 694, und die Gesammtzahl der Flammen von 6825 auf 7434 gestiegen. Der Gasconsum hat sich von 27,025885 sächs. Kbf. = $613784_{,78}$ Kbm. auf 30,082001 sächs. Kbf. = $683681_{,84}$ Kbm. erhöht. An Gas wurde ausschliesslich des Bestandes am 1. Mai 1873 43125 sächs. Kbf., im Betriebsjahre 1873/74 30,906338 sächs. Kbf., in Summa 30,949463 sächs. Kbf. erzeugt, und davon an die Abonnenten verkauft 29,711597 sächs. Kbf., in der Anstalt verbraucht 370404 sächs. Kbf. und in Bestand verblieben 41500 sächs. Kbf., in Summa 30,123501 sächs. Kbf. Das vorstehende Quantum Gas wurde aus 5855 Karren Gaskohlen gewonnen, wonach 1 Ctr. ($^1/_{10}$ Karren) durchschnittlich $527_{,86}$ sächs. Kbf. ergab. Ausserdem lieferte 1 Karren (10 Ctr.) Gaskohlen $1_{,05}$ Karren Coke und $79_{,66}$ Pfd. Theer. Die Gesammteinnahme betrug für Gas 47980 Thlr. 2 Pf., für Coke 11316 Thlr. 22 Ngr. 3 Pf., für Theer 2487 Thlr. 22 Ngr 2 Pf., Gewinn an Material 188 Thlr. 26 Ngr. 5 Pf., für Zinsen und Conventionalstrafe 1852 Thlr. 9 Ngr. 6 Pf., in Summa 63825 Thlr. 20 Ngr. 8 Pf. Dagegen stellte sich die Ausgabe für Zinszahlung auf 1550 Thlr., für Regiekosten 897 Thlr. 2 Ngr. 8 Pf., für Kohlen, Betriebs- und Verwaltungskosten 34268 Thlr. 13 Ngr., für Abschreibung 2631 Thlr. 15 Ngr. 6 Pf. und für Tantième 1086 Thlr. 12 Ngr., in Summa 40433 Thlr. 13 Ngr. 4 Pf. Von dem sich ergebenden Ueberschuss, resp. Gewinn sind 1200 Thlr. an der Anleiheschuld getilgt, 3556 Thlr. 26 Ngr. 4 Pf. für Neubauten und Anlagen verwendet.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Soll.

1. Mai 1873.		
An Dividenden-Conto, Abschlagszahlung auf 1872/73 à 10%		Thlr. 5000. —. —
1. November 1873.		
„ Rest-Dividende à 15%		„ 7500. —. —
„ Uebertrag auf disponibles Fonds-Conto		„ 9635. 11. 6.
		Thlr. 22135. 11. 6.
30. April 1874.		
An Anleihe-Zinsen-Conto		Thlr. 1550. —. —.
„ Regie-Conto		„ 897. 2. 8.
„ Werkskassen-Conto:		
für Gaskohlen	Thlr. 17967. 22. 5.	
„ Coke	„ 3321. 9. —.	
„ Theer	„ 715. 21. —.	
„ Reinigungs-Material	„ 114. 20. 2.	
„ Commun-Unkosten	„ 57. 23. 6.	

An Expeditions-Unkosten	Thlr. 1108. 19. 7.	
„ Betriebslöhne	„ 5533. 27. 8.	
„ Kesselfeuerung	„ 702. 10. —.	
„ Gasverbrauch	„ 493. 26. 2.	
„ Betriebs-Reparatur	„ 1058. 5. 4.	
„ Privat-Unkosten	„ 92. 4. 3.	
„ Oefen-Unterhaltung	„ 1018. 8. —.	
„ Gebäude-Reparatur	„ 754. 26. 5.	
„ General-Unkosten	„ 1328. 28. 8.	„ 34268. 13. —.
„ Immobilien- und Inventarien-Conto: Abschreibungen laut Inventarien-Buch		„ 2631. 15. 6.
„ Tantième		„ 1086. 12. —
„ Reingewinn		„ 23392. 7. 4.
		Thlr. 63825. 20. 8.

Haben.

1. Mai 1873.		
Per Reingewinn pro 1872/73		Thlr. 22135. 11. 6.
		Thlr. 22135. 11. 6.
30. April 1874.		
Per Werkskassen-Conto:		
für Gas	Thlr. 47980. —. 2.	
„ Coke	„ 11316. 22. 3.	
„ Theer	„ 2487. 22. 2.	
„ Gewinn an Materialien	„ 188. 26. 5.	
		„ 61973. 11. 2.
„ Allgemeines Zinsen-Conto		„ 1460. 17. 5.
„ Reservefonds-Conto: Zinsen aus demselben		„ 381. 22. 1.
„ Conventional-Strafe		„ 10. —. —.
		Thlr. 63825. 20. 8.

Bilanz-Conto.

Soll.

An Immobilien- und Inventar-Conto		Thlr. 112645. 3. 2.
„ Effecten-Conto		„ 14500. —. —.
„ 2 Debitoren		„ 52768 5. —.
„ Boehme		„ 2331. 6. 1.
„ Haupt-Casse		„ 11643. 8. 8.
„ Werkskasse		„ 22244. 29. 6.
an Casse	Thlr. 3052. 9. 1.	
„ Interims-Conto	„ 2998. 7. 9.	
„ Materialien-Conto	„ 16194. 12. 6.	
		Thlr. 216132. 22. 7.

Haben.

Per Actien-Capitals-Conto	Thlr. 99900. —. —
„ Anleihe-Conto	„ 44900. —. —.
„ Baucapitals-Conto	„ 13243. 27. 8.

An Disponiblenfonds-Conto	Thlr.	15234.	18.	8.
„ Abschreibungs-Conto	„	17067.	6.	7.
„ Tilgungsfonds-Conto	„	1097.	15.	—.
„ Dividenden-Conto	„	15.	—.	—.
„ Anleihe-Zinsen-Conto	„	167.	15.	—.
„ Cautions-Conto	„	28.	10.	—.
„ Tantième-Conto	„	1086.	12.	—.
„ Gewinn- und Verlust-Conto	„	23392.	7.	4.
	Thlr.	216132.	22.	7.

Kohlenbericht.

Saarbrücken. Das Kohlengeschäft ist lebhaft. Für die erste Hälfte des Jahres 1875 sind bedeutende Lieferungsverträge abgeschlossen worden, und zwar zu 75 — 80 Mark pro 100 Ctr. I. Sorte, 52—60 Mark II. und 25—32 Mark III. Der Preiscourant der kgl. Bergwerksdirection vom 1. Nov. 1874 notirt für Fettkohlen folgende Preise:

Gruben und Kohlensorten.		Preis loco Grube.		
		Für 1 Ctr. Pfennige	Für 20 Ctr. = 1000 Ko. = 1 Tonne Mark	Für 1000 Ctr. Mark
Dudweiler	Kohlen I. Sorte	80	16,00	80
	II. „	64	12,80	64
Sulzbach-Altenwald	„ I. „	80	16,00	80
	II. „	64	12,80	64
Heinitz-Dechen	„ I. „	78	15,60	78
	II. „	65	13,00	65
König	„ I. „	78	15,60	78
	II. „	63	12,60	63

Westphalen. Die Stille der letzten Zeit hat sich noch nicht merklich gehoben. Es wird auf eine Besserung vor der Hand um so weniger zu rechnen sein, als die Frachterhöhung von 20 % auch nach dem 1. Januar laut officieller Anzeige der kgl. Berg. Märk. Bahn trotz des Hinweises des Reichskanzlers auf den §. 45 No. 2 der Reichsverfassung unverkürzt fortbesteht. Die Preise sind schwankend. Prima melirte Kohlen (Gaskohlen) 48—57 Mark, Förderkohlen 45—48 Mark, Stückkohlen 84 Mark, gesiebte Stückkohlen 69—72 Mark, gewaschene Nusskohlen 60—63 Mark, gesiebte Cokokohlen 43—48 Mark per 100 Ctr. loco Zeche. Coke 0,80—1,20 Mark per Ctr.

Schlesien. Ein Aufschwung im Kohlengeschäft ist trotz der reduzirten Preise immer noch nicht eingetreten. Sowohl im oberschlesischen, wie im niederschlesischen Reviere mehren sich die Bestände, und die Zahl der gemachten Abschlüsse ist im Vergleich zu früheren Jahren eine geringe. Beste oberschlesische Stückkohlen kosten per Ctr. loco Grube 50 — 55 Rpf., mittlere 45 — 48 Pfg., geringe 30 — 35 Pfg. Niederschlesische Stückkohlen kosten 75—80 Pfg., Würfel 70—75 Pfg., gewaschene Schmiedenusskohlen 65—75 Pfg., Kleinkohlen 42—47 Pfg. per Ctr. ab Grube.

Zwickau. Der Verkehr ist ununterbrochen lebhaft, und die Preise haben eine eigentliche Veränderung nicht erlitten. Prima Pechstückkohle wird zu 84 — 90 Rpf., Pechwürfelkohle zu 75—78 Pfg. per Ctr. ab Zwickau notirt.

Oesterreich. In der Lage des Kohlenmarktes ist eine Wendung um so weniger zu registriren, als der Consum selbst der reduzirten Förderung in keiner Weise gewachsen ist. Die Notirungen der Kohlengruben per Ctr. frco. Waggon der Grubenstation sind: Mährisch-Ostrauer Stück- und Grobkohle 35—42 kr., Kleinkohle 22—25 kr., Rossitzer Stückkohle 38 — 40 kr., böhmische (Pilsener) Stückkohle je nach Qualität 36—40 kr., böhmische Plattenkohle, grosse 68—70 kr., kleine 42 — 44 kr., Falkenauer Braunkohle I. Qualität (Imitation Boghead) 40 — 44 kr., geringere Qualitäten 25—30 kr. Ostrauer Coke ab Station 55—60 kr. ö. W. per Zollctr.

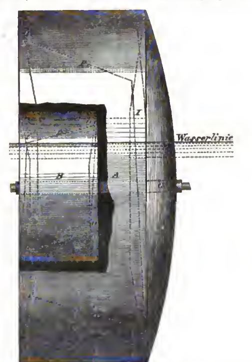
Nr. 2. Ende Januar 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Das Problem der Constanthaltung des Wasserstandes in den Gasuhren scheint durch ein Patent von J. W. Warner in South Shields und W. Cowan in Edinburgh, wenn nicht gelöst, so doch wenigstens seiner Lösung wesentlich näher gebracht worden zu sein. Das heisst, es ist nicht die eigentliche Absicht der Erfindung, das Wasserniveau constant zu erhalten, sondern den Fehler auszugleichen, den das Schwanken des Wasserstandes veranlasst. Der Messraum der gewöhnlichen Gasuhrentrommel ist bekanntlich der ringförmige Raum derselben, der nach Aussen durch die äussere Trommel-Mantelfläche, nach Innen durch den Wasserstand begrenzt ist. Ein Theil der Trommel zunächst der Achse befindet sich stets unter Wasser, und bildet den sogenannten todten Theil derselben. Die Erfindung besteht nun darin, dass dieser todte Theil zur Hälfte durch eine innere zweite Trommel ersetzt wird, welche bei zu niedrigem Wasserstand denjenigen Theil des bereits gemessenen Gases, der zu viel durchgegangen war, zum Eingang zurückführt. Wir wollen dies an einer Form der Erfindung, die uns die meiste Aussicht auf practische Anwendung zu haben scheint, etwas näher beschreiben. Die beiden Trommeln A und B sitzen an derselben Welle C, und rotiren demnach nach derselben Richtung. Bei der grossen Trommel sind J die Eingangs- und O die Ausgangsöffnungen, bei der kleinen Trommel dagegen sind die Oeffnungen gerade umgekehrt gestellt, dem grossen Ausgang O entspricht der kleine Eingang i, und dem grossen Eingang J der kleine Ausgang o. Die kleine Trommel

nimmt daher ihr Gas erst auf, nachdem es durch die grosse Trommel bereits hindurch gegangen ist, und führt es wieder zum Eingang J zurück. Es ist



selbstverständlich, dass die Scheidewände P der grossen Trommel vollständig dicht an der inneren Trommel festgelöthet sein müssen.

In gegenwärtigem Hefte veröffentlichen wir die vom Verein deutscher Ingenieure und dem Verein der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands gemeinschaftlich bearbeitete Normal-Flanschen-Tabelle. Wir werden darauf aufmerksam gemacht, dass die vom Verein an deren Mitglieder direct versandte Tabelle in der Spalte 14 einen Fehler enthält, indem dort nach dem Ausdruck $L = D + 200$ sämmtliche Werthe um 100 Millimeter zu gross angegeben sind. Der Fehler ist in unserer Tabelle richtig gestellt.

Der Schornstein für Gasöfen;

von H. Brehm, Director des Pforzheimer Gaswerks.

II.

Ich bin in der Lage heute einen weiteren Beitrag zu dieser Frage zu liefern, der mir geeignet scheint dieselbe ihrer Lösung näher zu bringen.

Nachdem ich meine im ersten Novemberhefte 1874 p. 711 erschienenen Mittheilungen niedergeschrieben hatte, wurde ich in meinem weiteren Verfolge dieser Frage durch einen Freund aufmerksam gemacht, dass von Herrn Professor Dr. F. Grashof in Carlsruhe eine sehr gründliche Arbeit über „die Theorie der Zugerzeugung durch Schornsteine" in der Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure Bd. X 1866 S. 431 u. ff. seiner Zeit veröffentlicht worden sei.

Obschon diese Arbeit sich nur mit den verschiedenen Verhältnissen, wie sie vom Rost ab bis zur Schornsteinmündung bei Dampfkesselfeuerungen vorkommen, beschäftigt, so kommen doch die meisten dieser Verhältnisse, wie beispielsweise die plötzliche Richtungsänderung der Heizgase auch bei unseren Oefen vor, so dass es sich gewiss lohnt diese durch und durch gründliche und scharfsinnige Arbeit kennen zu lernen.

Ich will daher in Kurzem die Resultate hier wieder geben, zu denen Herr Dr. Grashof durch seine Rechnungen gekommen ist.

Um zu zeigen, wie nach seinen Voraussetzungen die Dimensionen eines Schornsteines, von der in ihn mündenden Anzahl Feuerungen n, und der in ihnen pro Stunde verbrannten Kgr. Kohlen B in der Weise abhängen, dass es dabei nur auf das Product nB ankommt, sind in der folgenden Tabelle die Resultate nach den Werthen von nB geordnet gegeben, worin

t_1 die Temperatur im Feuerraum,
t_2 „ „ mit welcher die Gase in den Schornstein eintreten,
t „ „ „ „ „ „ ausströmen,
f den Querschnitt der Schornsteinmündung in □ Meter,
x die Höhe des Schornsteines in Meter,
u die Ausflussgeschwindigkeit,
$RT_0 y'$ die Grösse der verschiedenen Widerstände,
vom Roste an, bedeuten.

Es sei $t_1 = 1000$, $t_2 = 400$, $RT_0 y' = 3{,}129$.

nB =	50	100	200
f =	$^1/_6$	$^1/_3$	$^2/_3$
x =	6,29	6,17	6,09
t =	361	375	384
n =	3,23	3,30	3,35

Ferner sei bemerkt, dass sich diese Resultate auf einen freistehenden gemauerten Schornstein von quadratischem Querschnitt beziehen.

Ein Verbrauch von 50 Kgr. Kohlen in der Stunde entspricht nahezu dem Cokeverbrauch in unseren Oefen, wozu ein Schornstein von 6,29 Meter Höhe und einem mittleren lichten Querschnitt von etwa $^1/_6$ □ M. ausreichend sein soll.

Denken wir uns noch, dass t_2 statt $400 = 800 - 1000^\circ$ wäre, wodurch u nicht unwesentlich sich verstärken würde, so wird es immerhin wahrscheinlich, dass unter solchen Umständen ein Gasofen mit einem Schornstein von nur 6 M. Höhe noch befriedigende Resultate geben kann.

Insbesonders interessant für uns ist, wie bei $nB = 200$, also in dem Falle, dass 4 Oefen in einen Schornstein münden würden, es doch möglich sein soll,

selbst bei einiger Verringerung der Schornsteinhöhe, die Ausflussgeschwindigkeit von n B = 50 nicht nur zu erhalten, sondern noch zu vergrössern, was daher rührt, dass der Mündungsquerschnitt f genau proportional n B angenommen ist, und die anderen Dimensionsverhältnisse des Schornsteins nach den dafür aufgestellten Formeln $S_1 = \sqrt{f + \frac{x}{120}}$; $S_2 = S_1 + 0{,}36 + 0{,}02\,x$ gewählt worden sind. Unter letzterer Voraussetzung ist auch zu erkennen, dass die passende Schornsteinhöhe x in nur geringem Grade von n B abhängt. Dieselbe nimmt überhaupt mit zunehmendem Werthe von n B ab, allein in so geringem Grade, dass eine schätzungsweise Berücksichtigung dieses Umstandes für die Praxis genügen soll.

Um den Einfluss der Temperatur t_2 zu erkennen, hat Herr Dr. Grashof noch eine andere Tabelle gegeben, worin seine Rechnungsresultate unter der Voraussetzung eines constanten Werthes von n B = 100 zusammengestellt sind.

$\frac{x}{a}$ bedeutet den Wärmeverlust der Gase in Procenten während ihres Aufsteigens im Schornstein.

$\frac{t}{t_2}$ diejenige Wärme in Procenten, welche sich die Gase von ihrer ursprünglichen bis zu ihrem Austritt aus dem Schornstein erhalten haben.

$t_1 = 1000$; n B = 100; $f = \frac{1}{3}$.

t_2 =	400°	350°	300°	250°	200°	150°
$RT_0 y'$ =	3,129	3,103	3,078	3,053	3,027	3,002
x =	6,17	6,58	7,15	8,	9,41	12,13
$\frac{x}{a}$ =	0,070	0,074	0,081	0,090	0,106	0,135
t =	375	327	279	231	183	134,5
$\frac{t}{t_2}$ =	0,94	0,93	0,93	0,92	0,91	0,90
u =	3,30	3,06	2,81	2,57	2,32	2,08

So interessant auch diese Tabelle ist, so sind die darin zusammengestellten Rechnungsresultate, wie ich oben schon bemerkte, doch nur auf Dampfkesselfeuerungen zu beziehen, und so viel sie auch mit unseren Feuerungen gemeinschaftlich haben, so unterscheiden sie sich doch in einem sehr wichtigen Puncte, nämlich ihrem Zwecke sehr wesentlich. Bei jenen kommt es darauf an, die Wärme als Quantität so vortheilhaft als möglich zu verwerthen, und weniger auf die möglichst hohe Temperatur derselben, bei unseren Feuerungen dagegen ist der letztere Umstand die Hauptsache. Wir müssen in Folge dessen unser Brennmaterial sehr hoch schichten, was zur Folge hat, dass wir an dieser Stelle grössere Widerstände zu überwinden haben, und desshalb müssen wir auch leistungsfähigere Schornsteine anwenden.

Nun ist zwar ausser Zweifel, dass durch die ganz ausserordentlich hohe Temperatur, mit der unsere Verbrennungsproducte abziehen, der Zug unserer Schornsteine wesentlich erhöht wird. Allein da wir zur Zeit noch nicht wissen,

welcher Zug vorhanden sein muss um die höchsten Resultate mit unseren Retortenöfen zu erzielen, unsere Frage auch noch andere Complicationen bietet, so glaubte ich es könne nur von Nutzen sein, wenn wir für unseren speciellen Fall auch eine theoretische Begründung desselben besässen, um sie mit den Erfahrungen der Praxis vergleichen und eventuell gegenseitig berichtigen zu können. Unter Erwägung dieser Gesichtspuncte entschloss ich mich unsere Frage dem Herrn Dr. F. Grashof mit der Bitte vorzutragen, sie einer Untersuchung zu unterziehen.

Meine Frage war: Welchen mittleren Querschnitt muss man einem gemauerten Schornstein von üblicher Wandstärke geben, welcher bei 10 Meter Höhe im Stande ist den nöthigen Zug für die vortheilhafteste Verbrennung von stündlich 50 Kgr. Gascoke, bei 3—4 Decim. Schichthöhe auf dem Rost zu bewirken, wenn die Verbrennungsproducte aus dem Ofen unmittelbar in den Schornstein und zwar mit einer auf 1200° C. zu veranschlagenden Temperatur eintreten. Als Widerstände gab ich ausser der Brennmaterialhöhe eine 4 malige plötzliche Richtungsänderung um 90° an.

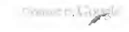
Herr Professor Dr. Grashof hatte die Güte mir hierauf folgende Mittheilungen zu machen:

Durch eine Vergrösserung des Schornsteinquerschnittes werden im Wesentlichen nur die Bewegungswiderstände der Heizgase im Schornstein vermindert; ein erheblicher Gewinn ist also nur dann dadurch zu erzielen, wenn diese Widerstände bei bestehenden Verhältnissen einen erheblichen Theil des Gesammtwiderstandes der Luft auf dem ganzen Wege vom Rost bis zur Schornsteinmündung ausmachen, und es musste desshalb vor Allem hierüber ein Urtheil gewonnen werden.

Im Allgemeinen und insbesondere auch bei Gasöfen wird die atmosphärische Druckdifferenz, welche der Höhe h der oberen Schornsteinmündung über dem Rost entspricht, verwendet:

1) zur Ueberwindung des Widerstandes beim Durchgang der Luft durch den Rost und die Brennstoffschicht auf demselben,
2) zur Bewegung der gasförmigen Verbrennungsproducte im eigentlichen Ofen,
3) zur Bewegung im Schornstein an und für sich mit Rücksicht auf die Reibungswiderstände,
4) zur Ueberwindung der Schwere mit Rücksicht auf die Erhebung der Heizgase im Schornstein.

Wenn die diesen 4 Verwendungen entsprechenden Bestandtheile der Luftdruckhöhe h mit h_1, h_2, h_3 und h_4 bezeichnet werden, so sind nur h_2, h_3, h_4 für einen gegebenen Ofen mit einiger Zuverlässigkeit zu berechnen, wonach dann h_1 als Rest gefunden wird. Bei diesen Rechnungen ist der mittlere Schornsteinquerschnitt zu 0,12 □ Meter, die mittlere Stärke der Schornsteinwand zu 0,25 M., ferner pro 1 Kgr. verbrannter Coke die Luftmenge zu 15 Kgr. (etwa = dem 1,5 fachen der zu vollkommener Verbrennung erforderlichen Luft), also die Gewichtsmenge der Verbrennungsproducte zu 16 Kgr. angenommen;



den Gesammtwiderstand im Ofen habe ich demjenigen gleichgesetzt, der durch eine 4malige plötzliche Richtungsänderung um 90° verursacht wird, und endlich den Widerstandscoefficienten für die Bewegung im Schornstein mehr als $2^1/_2$ mal so gross gesetzt als denjenigen, welcher nach den in dieser Hinsicht mehr zuverlässigen Versuchen für die Bewegung kalter Luft in Röhren unter sonst ähnlichen Umständen gelten würde. Ich finde dann:

Die Temperatur, mit welcher die Gase oben aus der Schornsteinmündung von 0,1 □Meter austreten, nahe = 1000° und ihre Ausflussgeschwindigkeit = 7,9 M., ferner $h_2 = 1{,}1$ M., $h_3 = 0{,}6$ M., $h_4 = 2{,}2$ M.,
so dass $h_1 = 10 - (1{,}1 + 0{,}6 + 2{,}2) = 6{,}1$ M.
der bei Weitem grösste Bestandtheil von h ist, h_3 der kleinste, der Art, dass der Bewegungswiderstand im Schornstein nur etwa 0,1 so gross wie derjenige ist, der durch die zu durchströmende Brennstoffschicht auf dem Rost verursacht wird. Durch Verkleinerung von h_3 (Vergrösserung des Schornsteinquerschnittes) kann also h_1 verhältnissmässig nur wenig vergrössert werden, worauf es doch gerade ankäme, um auch bei grösserer Schichthöhe bei wenig überschüssiger Luft eine vollkommene und energische Verbrennung, also hohe Temperatur zu erzielen.

Würde dagegen die Schornsteinhöhe vergrössert, z. B. verdoppelt, so würde h_3 und h_4 nun auch ungefähr verdoppelt, während h_2 fast unverändert bliebe, also

$$h_1 = 20 - (1{,}1 + 1{,}2 + 4{,}4) = 13{,}3$$

d. h. mehr als verdoppelt.

Ich glaube desshalb, dass eine wesentliche Verbesserung nur durch erhebliche Vergrösserung der Schornsteinhöhe zu erreichen ist, wobei dann freilich wohl der Kosten wegen ein höherer Schornstein für mehrere Oefen vorzuziehen wäre; einem solchen für n-Oefen eine Mündung von 0,1 n □Mtr. zu geben, erscheint mir genügend.

Die von Ihnen angeführte Beobachtung in Betreff des Schornsteines von 22 M. Höhe für 5 Oefen (siehe I. Novemberheft 1874 S. 713) scheint mir meinen Rechnungsresultaten nicht unbedingt zu widersprechen. Da dieser Schornstein 0,36 □Mtr. Mündung hatte, welche somit verhältnissmässig nur 0,7 so gross war als diejenige des Schornsteines 0,1 □Mtr. für einen Ofen. Indem aber die Widerstandshöhe nicht dem Quadrat der Geschwindigkeit direct, also dem Quadrat des Querschnittes umgekehrt proportional ist, mochte bei jenem Schornstein, wenn alle 5 Oefen im Betrieb waren, h_3 nicht 0,1, sondern 0,2 von h_1 betragen. War aber nur 1 Ofen im Betrieb, so wurde die Geschwindigkeit im Schornstein auf $^1/_5$, also die Widerstandshöhe h_3 auf $^1/_{25}$ reducirt, d. h. fast ganz beseitigt und somit h_1 fast im Verhältniss 5 : 6 vergrössert. Wenn also die Leistungsfähigkeit des einzelnen Ofens im Verhältnisse 3 : 4 grösser wurde, so ist das wohl möglich, da es denkbar ist, dass sie unter Umständen in noch etwas höherem Maasse, als h_1, zunimmt.

Auch kann es wohl der Fall sein, dass ich den Widerstandscoefficienten für die Bewegung der Gase im Schornstein immer noch etwas zu klein ver-

anschlagte, obschon ich ihn hier im Verhältniss $^5/_4$ grösser annahm, als bei meinen früheren Rechnungen (Z. d. V. d. Ing. Bd. X), und wobei ich speciell Dampfkesselfeuerungen im Auge hatte; gewiss ist aber die Annahme nicht in solchem Grade fehlerhaft, dass dadurch das obige Urtheil hinfällig werden könnte. Bei Dampfkesselfeuerungen liegen die Verhältnisse in mehrfacher Beziehung anders; bei der geringen Temperatur im Schornstein und der kleineren Schichthöhe auf dem Roste, ist h_4 ein viel grösserer, h_1 ein wesentlich kleinerer Theil von h; h_3 wird dadurch von grösserer Bedeutung neben h_1, so dass durch Vergrösserung des Schornsteinquerschnittes verhältnissmässig mehr erreicht werden kann. —

Dies die Mittheilungen des Herrn Dr. Grashof in dieser Angelegenheit.

Nun habe ich aber noch eine weitere Frage an Herrn Professor Dr. Grashof gerichtet, welche mit der vorigen zwar in keinem directen Zusammenhange steht, immerhin aber zu dieser Angelegenheit gehört. Ich habe nämlich um Untersuchung der Frage gebeten, ob es möglich sei, mit Verbesserung der Zugverhältnisse in unseren Retortenöfen dahin zu gelangen, dass man pro Stunde und Retorte 50 Kgr. Kohlen destilliren könne, und Herr Professor Dr. Grashof antwortete darauf Folgendes:

Was diese Frage betrifft, so würde zur theoretischen Beantwortung derselben nicht nur die zur Entgasung von 1 Kgr. Kohlen erforderliche Wärmemenge, sondern auch die Beziehung in Betracht kommen, welche zwischen der zur Entgasung nöthigen Zeit und der Temperatur ohne Zweifel stattfindet, bei welcher jene Wärme der Kohle mitgetheilt wird. Nun ist aber namentlich der letztere Umstand ein solcher, welcher sich einstweilen jeder rationellen Beurtheilung entzieht, indem die Zeit ein der chemischen Wissenschaft ja überhaupt noch so gut wie fremdes Element ist; auch könnte dieser Mangel erst dann nachhaltig beseitigt werden, wenn es gelänge, die chemischen Thatsachen auf die allgemeinen Gesetze der Mechanik zurückzuführen.

Wenn ich behufs einer ungefähren Beurtheilung, wenigstens des ersteren Umstandes, d. h. der zur Entgasung von 1 Kgr. Kohlen verbrauchten Wärmemenge den Heizwerth Ihrer Coke zu 7000 Cal. und des Gastheers zu 10000 Cal. veranschlage, so ist der Heizwerth des Gemenges von 90 % Coke und 10 % Theer:

$$0{,}9 \,.\, 7000 + 0{,}1 \,.\, 10{,}000 = 7300 \text{ Cal.}$$

Rechne ich nur 12 % Verlust wegen nicht ganz vollkommener Verbrennung und der Wärmeaufnahme durch die Ofenwände, so bleiben 6400 Cal. zur Ergänzung der Verbrennungstemperatur disponibel. Wenn ich ferner pro 1 Kgr. verbrannter Coke wieder 16 Kgr. Verbrennungsproducte und die specif. Wärme der letzteren mit 0,25 in Rechnung bringe, so ergiebt sich die Verbrennungstemperatur $\frac{6400}{16 \,.\, 0{,}25} = 1600^{\circ}$.

Wenn also im Ofenraume eine Temperatur von 1200° sich herstellt, so geht $^1/_4$ der producirten Wärme d. h. $\frac{6400}{4} = 1600$ Cal. pro Kgr. verbrannter



Coke in die Retorten über. Wenn Sie nun mit 50 Kgr. Coke pro Stunde

$$\frac{5 \cdot 125}{3} = \frac{625}{3} = \text{rund } 200 \text{ Kgr. Kohlen}$$

vergasen, so verwenden Sie zur Vergasung von 1 Kgr. Kohlen

$$\frac{1600 \cdot 50}{200} = 400 \text{ Cal.}$$

Um zu beurtheilen, ein wie grosser Theil dieser Wärme sich als freie Wärme in der heissen Coke der Retorten und in dem heiss aus den Retorten abziehenden Gase befindet, kann man bemerken, dass die specif. Wärme des Leuchtgases von durchschnittlicher Zusammensetzung (in Folge der hohen specif. Wärme, besonders des freien Wasserstoffes und des Einfach-Kohlenwasserstoffgases) sich nahe = 0,8 ergiebt, während die specif. Wärme der Coke = 0,24 gesetzt werden kann. Wenn also aus 1 Kgr. Kohlen 0,32 Kbm. Gas von gewöhnlicher Lufttemperatur, oder etwa 0,32 . 0,53 = 0,17 Kgr. Gas entwickelt werden, und in den Retorten eine Temperatur von 600° angenommen wird, so würden von jenen 400 Cal.

$$600\,(0{,}83 \cdot 0{,}24 + 0{,}17 \cdot 0{,}8) = 200 \text{ Cal.}$$

als freie Wärme in der Coke und in dem producirten Gase enthalten sein, somit nur 200 Cal. zu dem chem. Process der eigentlichen Entgasung von 1 Kgr. Kohle verwendet werden.

Ueber die Temperatur, mit welcher das erzeugte Gas die Retorten verlässt, liegen mir keine Notizen vor; ich vermuthe aber, dass sie mit 600° eher zu klein als zu gross veranschlagt ist. Dann ist aber die zur Vergasung von 1 Kgr. Kohle im Ganzen verbrauchte Wärme wahrscheinlich kleiner als 400 Cal., somit die zum chem. Zersetzungsprocess von 1 Kgr. Kohlen verbrauchte Wärme kleiner als 200 Cal. Denn um stündlich 200 . 400 Cal. durch eine Retortenfläche von im Ganzen 20 □Meter bei 600° Temperaturdifferenz, Innen und Aussen hindurchgehen zu lassen, müsste der Wärme-Uebergangscoefficient

$$= \frac{200 \cdot 400}{20 \cdot 500} = 6^2/_3$$

sein, während er nach sonstigen Erfahrungen wahrscheinlich nur wenig grösser als 5 ist.

Jedenfalls scheint mir diese, wenn auch im Einzelnen wohl mehrfach anfechtbare Erwägung, doch im Ganzen darauf hinzudeuten, dass es zur Einleitung und zur Beschleunigung des Vergasungsprocesses weniger auf die Mittheilung einer grossen Wärmemenge, als auf die Hervorbringung einer hohen Temperatur ankommt. Bei der Vergasung finden zugleich Zersetzungen statt, die Wärme verbrauchen, und Verbindungen, die Wärme produciren, und scheint es im Wesentlichen nur darauf anzukommen, durch eine hohe Temperatur diejenige Steigerung der inneren Molekularbewegung herbeizuführen, wodurch die dem Vergasungsprocesse entsprechende Umlagerung der Atome ermöglicht und erleichtert wird. Zu einer hohen Temperatur gehört eine Verbrennung mit wenig überschüssiger Luft, dazu eine bedeutende Schichthöhe auf dem Roste, dazu ein kräftiger Zug, dazu ein hoher Schornstein.

Wenn es Ihre dortigen Verhältnisse irgend erlauben, kann ich nur dazu rathen, einen Schornstein von wenigstens 20, noch besser von 25 Meter Höhe zu bauen und demselben pro Ofen von 5 Retorten einen mittleren Querschnitt von 0,12 bis 0,15 □Meter zu geben.

Auszug
aus dem Protocoll der Versammlung des Vereins der Gasfachmänner Schlesiens und der Lausitz,

abgehalten zu Breslau, am 24. August 1874.

Die Versammlung, zu welcher sich 47 Mitglieder und Gäste eingefunden hatten, wurde vom Vorsitzenden des Vereins, Dressler-Cottbus, im kleinen Saale des Zeltgarten-Etablissements programmgemäss 9 Uhr Vormittags eröffnet; im Namen des Lokal-Comité begrüsst Troschel-Breslau die Anwesenden. Zu Cassenrevisoren werden Anders-Leobschütz und Springer-Oppeln, zu Protocollführern die Unterzeichneten gewählt. Zur Neuaufnahme in den Verein hatten sich gemeldet und wurden aufgenommen: Crusius-Berlin, Lemke-Beuthen, Rummler-Striegau, Rupp-Ohlau, Schippke-Neutischein, Schütze-Lüben, Spielhagen-Berlin, Streubig-Königshütte. Als erster Gegenstand der Tagesordnung erstattete Arendt-Neisse Bericht über die Thätigkeit der Commission, welche zur Bearbeitung der Frage betr. definitiver und pensionsberechtigter Anstellung der Gasanstaltsbeamten auf der letzten Versammlung gewählt worden war. Der Vortragende hatte ein juristisches Gutachten über diese Frage eingeholt, welches verlesen wurde, und in dem, fussend auf §. 56[6] der preussischen Städte-Ordnung vom 30. Mai 1853, sowie auf §. 359 des D. Str.-G.-B., bewiesen wurde, dass die technischen Leiter städtischer Gasanstalten unbedingt als Gemeindebeamte anzusehen sind, und demnach auf die definitive Anstellung ein Recht haben, welches sie eben dadurch am Einfachsten zur Geltung bringen, dass sie beim Eintritt in ein dienstliches Verhältniss bei einer Stadtcommune die definitive Anstellung, wenn auch nicht sofort, so doch nach Ablauf einer angemessenen Probezeit, zur Bedingung machen. Nach längerer Debatte, bei welcher es sich übrigens herausstellte, dass sehr viele Communen diesem Billigkeitsgesetze bereits Rechnung getragen hatten, wurde folgender Antrag angenommen:

> Den Hauptverein der Gasfachmänner Deutschlands zu ersuchen, bei Berathung der Städteordnung im Reichstage dahin zu wirken, dass die technischen Dirigenten von Gas- und Wasserwerken, in Bezug auf ihre Anstellung, Pensionsberechtigung etc. gleiche Rechte mit den übrigen Communalbeamten erlangen, da sie gleiche Pflichten und eine ungleich grössere Verantwortung als jene übernehmen müssen.

Die wissenschaftlichen und technischen Vorträge werden durch Troschel-Breslau über den Dampfstrahlexhaustor eingeleitet. Derselbe wird auf der



Breslauer Anstalt erst aufgestellt und hat Redner hauptsächlich sein Augenmerk auf die etwaigen Nachtheile gerichtet, welche durch das sich hierbei condensirende Wasser entstehen könnten. Jochmann-Liegnitz hat einen derartigen Apparat bei der Generalversammlung in Cassel arbeiten sehen und berichtet, dass derselbe sehr regelmässig functionirt und das Condensationswasser zur Verbesserung des Gases beitragen soll; indess lag auch dort ein schriftlicher Bericht vor, in dem diesem widersprechend auseinandergesetzt wurde, dass das Gas dadurch verschlechtert würde. Pintsch berichtet, dass in Düsseldorf Naphtalinablagerungen vor der Gasuhr durch das Arbeiten des Exhaustors entstanden sind, er verliest ein ihm eben zugegangenes Schreiben des Collegen Grohmann-Düsseldorf, welches hier der Ausführlichkeit halber, mit der dieser in die Gastechnik neu eingeführte Apparat darin besprochen ist, mitgetheilt wird. Es lautet:

„Die Erfolge, welche ich bis jetzt mit dem Dampfstrahlexhaustor erreicht habe (ich sage absichtlich „bis jetzt", da solche meiner Ansicht nach noch lange nicht als abgeschlossen zu betrachten sind, es vielmehr noch längerer Zeit bedürfen wird, ehe man ein endgiltiges Resultat aufstellen kann), sind entschieden nur zufriedenstellend und empfehle ich denselben daher allen anderen Gasanstalten.

„Ich arbeite bereits seit Ende März d. J. ununterbrochen mit dem Apparat, der besonders folgende Vortheile den anderen Exhaustoren, besonders dem Beale'schen gegenüber, aufweist:

a) Kein Motor nothwendig, daher auch leichter aufzustellen.
b) Sehr regelmässiger Gang, vollständig geräuschloses Arbeiten und gar keine Reibung.
c) Besondere Beaufsichtigung nicht erforderlich.
d) Geringe Kosten der Anschaffung.

„Ausserdem scheint die Erwärmung der Reinigungsmasse durch den Dampf einen fördernden Einfluss auf die Regeneration auszuüben, der Reinigungsraum wird im Winter vollständig erwärmt sein etc.

„Ein Uebelstand ist nur der, dass in Folge der erhöhten Temperatur die Stationsuhren falsch zählen, doch lässt sich demselben durch Einschaltung eines Kühlers hinter den Reinigern, der das Gas wieder auf die normale Temperatur bringt, abhelfen.

„Ich stelle in der allernächsten Zeit einen derartigen Kühlapparat — aus Schmiedeeisen mit Wasserrieselung — auf und haben nach der von mir entworfenen Construction dieses Apparates auch andere Gasanstalten, welche mit Dampfstrahlexhaustor arbeiten, bereits Exemplare bestellt. Die Leuchtkraft des Gases leidet unter dem Betriebe des genannten Exhaustors entschieden gar nicht.

„Ich komme nun auf das Naphtalin zu sprechen, das Einzige, was bis jetzt störend als Folge des Dampfstrahlexhaustorbetriebes aufgetreten ist und das allein der weiteren Verbreitung des Apparates schaden könnte.

„Sollten die Naphtalinabscheidungen in der That in bedeutend grösserem Maasse auftreten und kein Mittel gefunden werden, solches zu verhindern oder das Naphtalin leicht zu beseitigen, so würde freilich dieser Nachtheil sehr schwer wiegen und event. den Dampfstrahlexhaustor wieder verdrängen.

„Auch ich habe in der ersten Zeit — bis zur Casseler Versammlung — sehr schlimme Erfahrungen betreffs der Naphtalinverstopfungen gemacht, die so plötzlich und so colossal auftraten, dass sie eben nur der Einwirkung des ca. 6 Wochen vorher in Betrieb gekommenen Exhaustors zugeschrieben werden konnten.

„Merkwürdigerweise habe ich seitdem aber wieder ganz andere Resultate in dieser Beziehung erhalten, seit den letzten 2 Monaten hat sich nämlich an all den Stellen und in all den Apparaten, wo zuerst massenhafte Naphtalinniederschläge stattgefunden hatten, gar nichts mehr von Naphtalin gezeigt.

„Die Sache ist, wie gesagt, höchst auffällig und hat mich auf den Gedanken gebracht, dass die Naphtalinabscheidungen im April und Mai doch vielleicht anderen Ursachen zugeschrieben werden müssen und dass der Dampfstrahlexhaustor, was nur zu wünschen wäre, auf die Dauer durchaus nicht solch gefährlicher Naphtalinerzeuger sein mag."

Die Naphtalinabsonderungen in der ersten Zeit erklärt Hornig dadurch, dass sie durch die heissen Dämpfe dorthin getrieben wurden, er erwähnt ferner die Nothwendigkeit, das Condensationswasser besonders aufzufangen, denn wenn es mit dem gewöhnlichen Ammoniakwasser zusammenfliesst, so wird dieses bis zur vollständigen Werthlosigkeit verdünnt. Aus Allem geht hervor, dass Veränderungen in der Condensation dabei unbedingt nöthig sein werden.

Ueber den nächsten Punct der Tagesordnung, Consumverhältnisse, spricht Troschel. Er warnt davor, sich den Consum über den Kopf wachsen zu lassen, und erläutert dies an Breslauer Verhältnissen. Hier ging der Contract der Actiengesellschaft bis 19. April 1870, die neue städtische Anstalt ist 1864 eröffnet worden, die alte wurde von der Commune angekauft und es trat ein 2jähriges Interimisticum ein, nach dessen Ablauf über event. Verkauf oder Verpachtung beschlossen werden sollte. Die Folge davon war, dass in dieser Zeit nichts zur Vervollkommnung geschah, während der Consum nach folgenden Verhältnissen wuchs:

1851	1861	1864	1869	1872/73	1873/74
26	74	115	229	296	323 Millionen Cubikfuss,

bei 185,000 Cubikfuss Gasometerinhalt und viel zu engem Hauptrohrsystem, überbürdeten Gasmessern und engen Privatleitungen. Bei Berechnung des allgemeinen Consums ist die Zunahme der Einwohnerschaft, sowie die per Kopf derselben zu berücksichtigen und zwar nicht für einen längeren Zeitraum als höchstens 3 Jahren in Rechnung zu ziehen.

Ad 5, Absperrvorrichtungen, entwickelt Troschel seine Erfahrungen in Folgendem: Bei den Cockey'schen Hähnen haben sich bei den Gasometerabsperrungen Abschleifungen einzelner Flächen und in Folge dessen Undichtheiten herausgestellt; die Veranlassung hierzu mag der Umstand ge-

wesen sein, dass bei dem Umstellen nur eine halbe resp. viertel Wendung stattfindet. Die Clegg'schen Töpfe zieht Redner vor, Schieber mit Kupfer-, Zinn- oder Zinklegierung resp. Rothguss sind zu verwerfen, und wird ein Fall erwähnt, in dem eine renommirte Fabrik trotz ausdrücklichen Verbotes solche dennoch geliefert hat. Jochmann tritt für die Cockey'schen Hähne ein.

Eine Anfrage, ob sich die Knoblauch'schen Universalroste für Retortenfeuerung bewähren, wird von Pintsch dahin beantwortet, dass dieselben für gewöhnliche Dampfkesselfeuerungen sehr gut, dagegen wegen des starken Schlackens von Cokefeuer mit Rücksicht auf die schräge Stellung und Difficilität der Stäbchen nicht anwendbar sein dürften; ausserdem sind diese Roste noch sehr theuer. In Dresden haben sich Jochmann und Pintsch überzeugt, dass die erwähnten Uebelstände wirklich existiren.

Ueber die Casseler Versammlung erfolgt kein specieller Bericht, da das Meiste bereits im Gasjournal wiedergegeben ist und der Dampfstrahlexhaustor, sowie der Knoblauch'sche Rost bereits besprochen sind.

Ad 7, allgemeine Fragen und Besprechungen, berichtet Umlauf-Sorau, dass er jetzt mit ganz gutem Erfolge den Kalk als Reinigungsmaterial weglässt, Kühn-Bantzen bestätigt dies, aber bemerkt, dass er mit einem Zusatz von Cannelkohle arbeite.

Dressler-Cottbus hat ebenfalls nach dem Vorgang anderer Gasanstalten den Versuch gemacht, das Gas, ohne Kalk, nur mit Wiesenerz zu reinigen, dabei aber eine so wesentlich geringere Leuchtkraft erzielt, dass eine Fortsetzung des eingeschlagenen Verfahrens unmöglich war. Er bemerkt dabei, dass die Gasanstalt Cottbus einen Scrubber mit Ammoniakwassereinführung nicht besitzt nnd also sein Gas mit einem grösseren Kohlensäuregehalt in die Reiniger gelangt, als es bei Gasanstalten mit dieser Vorrichtung der Fall sein mag.

Hornig-Görlitz hat bei Vermeidung von Kalk und Anwendung von frischer Masse einen Unterschied von 2 Kerzen gefunden. Schulz-Sommerfeld glaubt nach den pecuniären Erfolgen seiner Anstalt mit Kalk nicht sparen zu brauchen und hat anch ohne Kalk stets ungünstige Resultate gehabt, am Besten kommt er mit ½ Kalk, ½ Eisenstein fort. Flosky-Sagan brauchte früher für 12 Millionen Cubikfuss Gas für 600 Thaler Kalk, kommt jetzt ganz gut ohne Kalk aus, ohne einen Unterschied in der Qualität des Gases zu bemerken. Heinke-Lissa entfernt die Kohlensäure mit Ammoniakwasser, Thomas-Zittau bestätigt die Richtigkeit der Theorie, derselbe spricht alsdann über Reinigungsgefässe aus Cementguss, mit denen er sehr zufrieden ist.

Flosky hatte sich die Aufgabe gestellt, das Seifenwasser der Tuchfabriken auf Poudrette und diese auf Gas zu verarbeiten. Das Seifenwasser wurde mit Schwefelsäure zersetzt, und das Oel auf gewöhnliche Weise durch Eintropfenlassen in eine eiserne Retorte vergast; das Resultat war ein ungünstiges, dagegen erhielt er aus dem abgedampften Seifenwasser mit Stein-

kohle gemischt (1 : 4) sehr schönes Gas. Calculatorisch scheint das Resultat weniger günstig sich zu stellen.

Kühn-Bautzen hat vor längerer Zeit in Grossenhayn derartige Versuche gemacht, das Seifenwasser wurde mit Chlorwasserstoff zersetzt, das Fett getrocknet und mit Kohle vergast.

1000 Cubikfuss Gas kamen aber auf 7 — 9 Thlr. Ausserdem reichte das am Orte producirte Wasser nicht.

Riescheck-Spremberg hat diese Rückstände bei Verwendung sehr lange lagernder Kohle zur Aufbesserung des Gases vortheilhaft verwendet.

Kühn-Bautzen bringt die Kohlenfrachterhöhung zur Sprache, welche in Niederschlesien 10 %, in Oberschlesien 20 % beträgt, und er frägt, ob nicht in Corpore eine Petition an die Handels- und Gewerbekammern abgesandt werden sollte, in welcher beantragt wird, die Kohlen in die Frachtklasse der Lebensmittel (Kl. 2 u. 3) zu verweisen.

Arendt befürchtet, dass der kleine Verein nichts durchsetzen wird und auch hier der Weg durch den Verein deutscher Gasfachmänner zu wählen sei; die Versammlung tritt dem hierauf von Kühn gestellten Antrage einstimmig bei; derselbe lautet:

> Den Hauptverein zu ersuchen, durch Aufforderung sämmtlicher Gasanstalten an den Reichstag zu petitioniren, dass die Kohlenfracht nicht erhöht, sondern andern Klassen wie Getreide etc. gleichgestellt werde.*)

Anders erstattet Bericht über den Befund der Kasse; der derzeitige Kassenbestand beträgt circa 50 Thlr., die Jahresrechnung wird dechargirt.

Als Vorstand pro 1874/75 wurden gewählt: Troschel-Breslau zum Vorsitzenden, Jochmann-Liegnitz zum Stellvertreter, Endenthum-Bunzlau zum Schriftführer und Cassirer. Zum nächstjährigen Versammlungsorte wurde Liegnitz bestimmt.

Am Schluss der Sitzung legte Arendt-Neisse eine Brochüre vor: Verwendung des bei der Leuchtgasbereitung aus Steinkohle erzeugten Ammoniakwassers für landwirthschaftliche Zwecke von Jacobi, Mitglied des Grottkauer landwirthschaftlichen Rustikal-Vereins. Dieselbe ist in Neisse bei Gustav Neumann (Josef Graveur's Verlag) zu 2½ Sgr. zu haben, und dürfte ihre Verbreitung für den Absatz des Gaswassers vielen Anstalten sehr förderlich sein.

Von den gelegentlich der Versammlung eingesandten Ausstellungsgegenständen erwähnen wir die Manometer der Firma Winkler & Jenke und des Herrn C. Schlösser-Potsdam.

Gegen 1 Uhr erfolgte der Schluss der Sitzung. Nachmittags fand die Besichtigung des neuen Gaswerks statt, woselbst Herr Troschel die Führung übernahm und seinen Vormittagsvortrag mit Hinweis auf die Praxis fortsetzte. Um 5 Uhr wanderte die Versammlung nach dem Wasserhebewerk und nahm

*) Dürfte wohl durch die neuesten Reichstagsverhandlungen erledigt sein.

unter Führung und Erläuterung des Betriebsinspectors der Wasserwerke, Herrn Biega, die Anlagen derselben in Augenschein. Am folgenden Tage wurde die Gasmesserwerkstatt von J. Pintsch und die alte Gasanstalt besucht.

Dressler, Vorsitzender. **Arendt**, **Endenthum**, Schriftführer.

An der Versammlung nahmen Theil:

I. Von Vertretern der Gasanstalten:

Herr Anders-Leobschütz,
„ Arendt-Neisse,
„ Bergner-Lauban,
„ Dressler-Cottbus,
„ Dauteich-Ohlau,
„ Endenthum-Bunzlau,
„ Förster-Brieg,
„ Flosky-Sagan,
„ Gallus-Jauer,
„ Hautmann-Haynau,
„ Heinke-Lissa,
„ Hornig-Görlitz,
„ Jochmann-Liegnitz,
„ Kistenmacher-Sprottau,
„ Koberstein-Namslau,
„ Krüger-Forst,
„ Kühn-Bautzen,
Herr Lemke-Beuthen O. S.,
„ Machatzky-Landeshut,
„ Nendel-Grottkau,
„ Porst-Waldenburg,
„ Riescheck-Spremberg,
„ Rummler-Striegau,
„ Rump-(Volontair)-Ohlau,
„ Schippke-Neutischein,
„ Schmidt-Thomasiae-Glogau,
„ Schlosser-Schweidnitz,
„ Schulz-Sommereld,
„ Schütze-Lüben,
„ Streubig-Königshütte,
„ Springer-Oppeln,
„ Thomas-Zittau,
„ Troschel-Breslau,
„ Umlauf-Sorau.

II. Von Fabrikanten und anderen Mitgliedern:

Herr Brauer-Breslau,
„ E. Crusius-Berlin,
„ Genz-Stettin,
„ J. Kersten-Berlin,
„ R. Korn-Berlin,
„ R. Pintsch-Berlin.
Herr Dr. Sackur-Berlin,
„ Schomberg-Berlin,
„ Schlösser-Potsdam,
„ Th. Spielhagen-Berlin,
„ Wieger-Waldenburg,
„ Zander-Stettin.

Ueber Wassermesser.

11) Das Patent von Alexander Wright No. 10355 vom Jahre 1844 (a novel arrangement and construction of meter, whereby liquids and gaseous fluids may be measured) bezieht sich auf eine trockene Gasuhr, die auch unter gewissen Verhältnissen für Wasser benützt werden kann.

12) Der Wassermesser (Fig. 8) von Edward Hay in Wakefield, Director der Wakefield Waterworks Company, (No. 12152 vom Jahre 1848) entnimmt von den nassen Gasuhren die Messtrommel, benutzt sie aber in anderer Weise. Die Hay'sche Trommel hat drei Kammern, welche durch radiale und mit der Drehungsachse fest verbundene Scheidewände gebildet werden. Jede

Kammer hat nur eine einzige, ziemlich breite Oeffnung an der Peripherie, welche zugleich als Eingangs- und als Ausgangsöffnung dient. Bei gewissen Stellungen der Trommel nimmt je eine nach aufwärts gerichtete Oeffnung den aus dem oberen Theile des Apparates zuströmenden Wasserstrahl auf, wie dies die nebenstehende Skizze zeigt; die entsprechende Kammer beginnt sich mit Wasser zu füllen, und die Füllung dauert so lange fort, bis ein bestimmtes Gewicht Wasser eingelaufen ist. Die Trommel hat nämlich an ihrer Peripherie jedesmal zunächst einer Kammeröffnung einen Daumen, der sich auf den mit einer

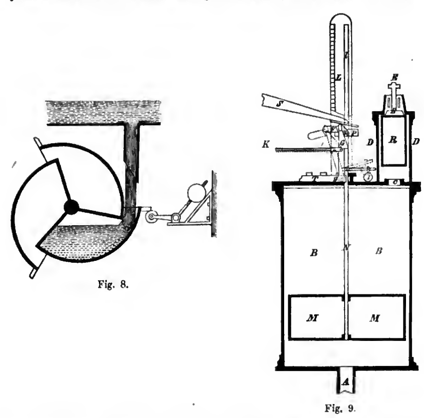


Fig. 8.

Fig. 9.

Rolle versehenen horizontalen Arm eines Winkelhebels legt. Der zweite etwas nach rückwärts geneigte obere Arm des Hebels trägt ein regulirbares Gewicht, und die festgehaltene Trommel wird deshalb nicht eher wieder losgelassen, bis das Gewicht des in die Kammer eingelaufenen Wassers den horizontalen Hebelarm niederzudrücken und so den Daumen auszulösen im Stande ist. In demselben Moment, wo die Auslösung erfolgt, fällt die Trommel um ein Stück herum und die Kammer entleert sich wieder. Um die Wirkung des Apparates continuirlich zu machen, hat der Apparat in zwei durch eine Scheidewand von einander getrennten Räumen zwei gleiche Trommeln, deren Kammeröffnungen

so gestellt sind, dass die eine sich leert, während die andere gefüllt wird. Das Wasser fliesst aus zwei von einer oberen Abtheilung des Apparates herabgehenden Röhren von genau gleichem Querschnitt continuirlich zu; es ist desshalb klar, dass jede der beiden Trommeln nicht das ganze, sondern nur einen Theil des zuströmenden Wassers misst, allein jede Trommel misst genau dasjenige Quantum, was die andere nicht misst, und das ganze durchgehende Quantum ist desshalb genau das Doppelte von dem, was wirklich durch die Trommeln zusammen gemessen wird.

13) Samuel Brown jun. in Lambeth, London (Patent No. 12431, 1849) wendet zwei Messcylinder an, die er mittelst Umstellung eines Vierweg-Hahnes abwechselnd füllt und leert. (Fig. 9.) Auch hier ist die Einrichtung getroffen, dass die Umsteuerung des Hahnes plötzlich erfolgt, und zwar auf folgende sinnreiche, obgleich etwas complicirte Art. B ist ein Messcylinder, der unten durch das Rohr A mit dem Vierweg-Hahn communicirt. Auf dem Deckel des Cylinders ist ein kleiner Cylinder D angebracht, der durch die Oeffnung C mit B communicirt. Ein Schwimmer R trägt ein Luftventil E, welches sich schliesst, sobald nicht nur B, sondern auch D ganz mit Wasser gefüllt ist, und dessen Zweck darin besteht, während der Füllung die Luft austreten zu lassen. Im Messgefäss B befindet sich ein grosser Schwimmer M, dessen Stange N in einem Schlitz l des graduirten Stückes L geführt wird. Das Führungsstück P hat einen Stift, der beim letzten Stück seines Niederganges das um g drehbare Stück G und zugleich damit auch F auf die Seite schiebt, so dass diese beiden Stücke die mit punctirten Linien angedeutete Stellung einnehmen, der aber, wenn F und G die in der Zeichnung mit vollen Linien angegebene Stellung haben, von der Nase des Stückes F festgehalten wird. Die Stange k dient dazu, die auf jedem der beiden Cylinder befindlichen Stücke G miteinander zu verbinden. S endlich ist ein Hebelarm, an dem sowohl die Stange für die Steuerung des Vierweghahnes, wie jene für das Zeigerwerk befestigt ist. In der gezeichneten Stellung ist der Messcylinder B vollständig gefüllt, auch der Cylinder D ist voll und das Luftventil E geschlossen. Der Schwimmer M kann noch nicht aufsteigen, weil der Stift H durch F festgehalten wird. Nun kommt der Moment der Umsteuerung. Während der gezeichnete Cylinder voll ist, befindet sich der nicht gezeichnete zweite Cylinder im letzten Stadium der Entleerung. Der Schwimmer in diesem letzteren Gefässe sinkt vollständig hinunter, der entsprechende Stift H dort drückt das Stück G auf die Seite, und durch die Verbindungsstange K überträgt sich die Bewegung auf den in der Zeichnung dargestellten Cylinder. F und G werden durch die Stange K zurückgezogen, der Stift H wird frei, der Schwimmer M schnellt zugleich mit dem Hebelarm S in die Höhe, und die Umsteuerung ist erfolgt. Das Entleeren des Messcylinders beginnt und der Schwimmer M sinkt, während jedoch der Hebelarm S oben bleibt. Unterdessen sind die Stücke G und F durch das Gegengewicht J wieder in ihre normale Stellung zurückgezogen worden. Das Sinken des Schwimmers erfolgt anstandslos bis zu seiner tiefsten Stellung, bis der Stift H bei dem gezeich-

neten ersten Cylinder das Stück G zurückschiebt, diese Bewegung mittelst der Stange K auf den nicht gezeichneten zweiten Cylinder überträgt und dort das Hinanfschnellen des Schwimmers und die Umsteuerung des Ventils veranlasst. Nun beginnt im ersten Cylinder wieder die Füllung, das Ventil steigt, bis der Stift von der Nase des Stückes F gefasst wird; und in dieser Stellung bleibt der Apparat, bis die Füllung vollendet ist, und das Spiel, wie es vorstehend beschrieben ist, sich wiederholt.

14) Das Patent des William Parkinson (Crosley's Nachfolger) No. 12532 vom Jahre 1849 ist eine Verbesserung des Crosley'schen Wassermessers No. 5088 vom Jahre 1825. Der Einfluss des Wassers ist hier genau durch ein Schwimmerventil gleichmässig erhalten, und der Abfluss des Wassers ist dadurch noch besser regulirt, dass der untere Theil der Trommel in einem Gefäss frei rotirt, über dessen Oberkante das Wasser abläuft.

15) Das Patent des John Macintosh No. 12533 von 1849 ist aus der Specification, wie aus der Zeichnung nicht ganz verständlich und scheint auf einer eigenthümlichen Idee zu basiren. Es hat einen rotirenden Flügel mit drei Armen, dessen Umdrehungen durch ein Zeigerwerk notirt werden sollen. Jeder Arm besteht dabei aus einer conischen Rolle, die sich zugleich wieder um ihre eigene Achse dreht, und diese Rollen sollen mit einem Schlauch (Gummischlauch) in Berührung gebracht werden, der durch das durchfliessende Wasser aufschwellen, gegen die Rollen gedrückt werden und dadurch diese vor sich herschieben soll.

16) John Parkinson hat sich unter No. 12731 im Jahre 1849 einen Diaphragma-Wassermesser patentiren lassen, der in mehrfacher Beziehung von den früheren abweicht. Derselbe hat in der Mitte seiner Höhe eine horizontale Scheidewand, die mittelst vulkanisirten Kautschuks mit dem Gehäuse verbunden ist, und sich abwärts und aufwärts bis zum Boden und zur Decke des Gehäuses bewegen kann. Die beiden auf diese Weise gebildeten Kammern füllen und leeren sich abwechselnd mittelst eines Schieberventiles, welches durch den Apparat selbst umgesteuert wird. Die erstbeschriebene horizontale Scheidewand wirkt auf eine durch die im Deckel des Gehäuses sitzende Stopfbüchse gehende vertikale Stange, und zieht dieselbe einmal herunter, das andere Mal schiebt sie sie hinauf. Diese vertikale Stange ist theilweise gezahnt und wirkt mittelst eines Rades auf eine zweite horizontale Stange, indem sie auch diese hin- und herschiebt. Durch die Letztere wird die Bewegung wieder auf einen Hebel übertragen, dessen unteres Ende in einem Charnier beweglich ist, während sein oberes Ende durch ein Gewicht beschwert ist. Der Hebel wird von einer Seite zur andern hinübergeworfen und fällt gegen zwei Zapfen eines Rechens, der das Ventil umsteuert.

17) Unter No. 12908 vom Jahre 1849 findet sich ein Patent des Fr. G. Spray & G. Nevett auf eine improved Steam engine, parts of the arrangements of which may be applied to apparatus for regulating and registering the flow of liquids and gases. Es ist eine rotirende Maschine, bei denen die Flügel des drehbaren Kolbens offenbar durch Dampf oder Wasser bewegt wer-

den sollen, es sind indess Zeichnung wie Beschreibung so mangelhaft, dass die eigentliche Construction des Apparates daraus nicht entnommen werden kann.

18) Dem Wassermesser (Fig. 10) von B. Donkin und B. W. Farey No. 12964 vom Jahre 1850 liegt das Princip der sogenannten „disc engine" zu Grunde, für welche schon früher dem Ingenieur W. Taylor im Jahre 1836 ein Patent ertheilt worden war. Eine Form des Apparates ist in nebenstehender Skizze im Durchschnitt gezeichnet. Eine Scheibe B B rotirt in einem feststehen-

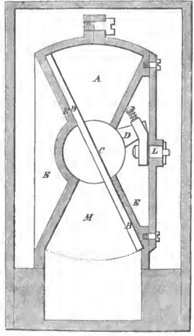


Fig. 10.

den Gehäuse EE in der Weise, dass sie sich in ihren extremen Stellungen fest an die Seitenwandungen dieses Gehäuses anlegt. Die Drehung geschieht um eine Kugel C, welche in einer entsprechenden Vertiefung des Gehäuses liegt. Die Kugel ist mit einem conischen Zapfen D versehen, welcher zur Achse des Gehäuses einen Winkel bildet und bei jeder Drehung der Scheibe desshalb einen Kegelmantel beschreibt, dessen Spitze im Mittelpunct der Kugel liegt. Durch eine Kurbel, welche den Zapfen D mit der Welle des Zeigerwerkes L verbindet, wird die Bewegung der Scheibe auf Letzteres übertragen. Die Drehung der Scheibe wird veranlasst durch eine Scheidewand M, die durch einen Schlitz der Scheibe B hindurchgeht und mit dieser im Gehäuse E herumgeschleift wird. Der Raum auf der einen Seite der Scheidewand steht mit dem zulaufenden Wasser, derjenige auf der anderen Seite mit dem ablaufenden Wasser in Verbindung, der Ueberdruck des Wassers schiebt die Wand vor

sich her und setzt die Scheibe B in Rotation. Bei jeder Umdrehung wird durch die Aenderung, welche dabei in der Stellung der Scheibe B gegen das Gehäuse E erfolgt, eine Füllung und eine Leerung des Apparates bewirkt, und da der Inhalt bekannt ist, so giebt die Zahl der Umdrehungen das Mass für das Quantum des durchgegangenen Wassers.

19) Das Patent des John Tebay No. 12999 vom 7. Sept. 1850 bezieht sich auf eine Schraube, welche durch einen Wasserstrom von constanter Geschwindigkeit in Drehung versetzt wird. Um den constanten Strom zu erzeugen, werden unterhalb der Schraube zwei Ventile eingesetzt, von denen das eine „Regulir-Ventil" den Zweck hat, den überschüssigen Druck zu reguliren, und das zweite „Sperrventil" den Zweck, bei mangelndem Druck den Apparat abzusperren. Das Wasser tritt durch einen Cylinder ein, dessen Wandung mit vertikalen Schlitzen versehen ist, in diesem Cylinder bewegt sich als Kolben ein zweiter Cylinder, der gehoben und gesenkt wird, und dabei die Schlitze mehr oder weniger von unten auf verschliesst. Die Regulirung des Querschnittes an den Schlitzöffnungen erfolgt in solcher Weise, dass durch dieselben gerade dasjenige Wasserquantum durchfliesst, welches für den constanten Strom unter der Schraube erforderlich ist. Das Heben des Kolbens geschieht durch eine horizontale Scheibe, gegen welche das einfliessende Wasser stösst, und welche zum Zwecke der Regulirung ein bestimmtes Gewicht hat; die Scheibe bewegt sich in einem etwas weiteren Cylinderansatz des aufwärtsführenden Rohres und lässt zwischen sich und der Cylinderwand einen ringförmigen freien Raum, dessen Querschnitt dem Querschnitt des Einströmungsrohres entspricht. Das Wasser tritt also um den Rand der Scheibe herum nach aufwärts und trägt die Scheibe in einer gewissen Stellung, so lange der Druck normal ist; wächst der Druck, so hebt sich die Scheibe, sperrt aber damit zugleich einen Theil der Schlitzöffnungen ab, fällt der Druck, so sinkt auch die Scheibe und vergrössert die Schlitzöffnungen; in beiden Fällen kommt sie erst dann wieder zur Ruhe, wenn der normale Druck wieder hergestellt ist. Da auf diese Weise der Druck resp. die Geschwindigkeit des Wassers normal erhalten wird, andererseits aber der Querschnitt an und für sich derselbe bleibt, so ist die Menge des durchströmenden Wassers in der Zeiteinheit auch constant, so lange der Druck überhaupt nicht unter das normale Mass herabsinkt. Tritt der letztere Fall ein, so kommt das Abschlussventil, welches oberhalb des Regulirungsventiles angebracht ist, zur Function. Dasselbe besteht aus einem Ventil einerseits und einer belasteten Membrane andererseits, welche nicht nur miteinander, sondern auch mit der Scheibe und dem Kolben des Regulirungsventils verbunden sind, indem alle vier Theile an einer und derselben durchgehenden Stange sitzen. Das Ventil sitzt in einer conischen Hülse und lässt das Wasser durch, so lange es durch den normalen Druck bis auf eine gewisse Höhe gehoben wird. Sein Gewicht ist regulirt durch Belastung der unterhalb sitzenden Membran, welche der ganzen Vorrichtung so zu sagen zugleich als Führung dient und eine freie Bewegung innerhalb der erforderlichen Grenzen gestattet. Geht der Druck unter das normale Mass

herunter, so fällt das Ventil auf seinen Sitz und schliesst den Wasserzufluss ab. Nachdem das Wasser die beiden Ventile passirt hat, gelangt es endlich zu der Schraube und versetzt diese in Rotation. Die Umdrehungen der Schraube sind durch eine einfache mechanische Anordnung auf ein Zifferblatt übertragen.

20) Samuel Brown liess sich unter No. 13094 vom Jahre 1850 ausser einigen Verbesserungen an seinem Wassermesser vom Jahre 1849 No. 12431, welches wir unter No. 13 beschrieben haben, einen neuen Apparat patentiren, der aus zwei Bälgen besteht, die sich durch einen Vierweghahn abwechselnd füllen und leeren. Die Umsteuerung des Hahnes geschieht durch ein Kippgefäss, in welchem eine schwere Kugel hin und her rollt, derart, dass es, sobald es über die horizontale Lage hinübergehoben ist, durch das Hinüberrollen der Kugel am tieferen Ende plötzlich ganz zum Sinken gebracht wird. Die Verbindung des Kippgefässes mit den Bälgen sowohl als mit dem Vierweghahn ist durch Ketten hergestellt.

Die städtische Wasserleitung zu Erfurt.

(Schluss.)

In dieser Form liegt gegenwärtig das Project zur Beschlussfassung vor. Der Professor Reichardt hat die Güte gehabt, es im September 1873 als Chemiker zu begutachten. Er erklärt in seinem bezüglichen Gutachten zunächst über die Beschaffenheit unseres Brunnenwassers:

„Von Erfurt wurde mir bereitwillig Alles zu Gebote gestellt, was zur Beurtheilung der hiesigen Sachlage nothwendig war; ich habe sämmtliche Actenstücke „eingesehen und kann Ihnen sagen, dass ich schon verschiedene derartige Acten „habe durchgehen müssen, aber eine solche Sorgfalt, welche wie hier, auf die „Kenntniss der localen Specialitäten gelegt ist, habe ich noch nirgends gefunden. „Solche ausgedehnte Untersuchungen, wie sie das sogenannte Erfurter Wasserbuch „enthält, wo eine grosse Zahl sorgfältigst geführter chemischer Prüfungen ver„zeichnet ist, habe ich noch nirgends vorgefunden.

„Aber nicht ein einziges Wasser habe ich darin gefunden, was dem Kriterium „der Reinheit genügen könnte. Alle Ihre Brunnen sind verunreinigt!"

Das Bischlebener Grundwasser erklärt Professor Reichardt für hart, wie dies bei der Kalksteinformation, aus der es kommt, nicht anders sein könne, aber nicht für gesundheitsschädlich.

„Wir selbst in unserer Kalkgegend geniessen es fortwährend und Sie haben „bisher noch viel härteres genossen."

Den Zusammenhang mit dem Gerawasser erachtet er durch die vergleichenden Analysen und Temperaturmessungen für vollständig widerlegt:

„Meine persönliche Meinung ist, wenn ich sie auch nicht als die massgehende „hinstellen will: ich glaube, Sie haben einen Wasserlauf, der vom Thüringer „Walde herrührt . . . . Das Wasser durchströmt die Kalkberge und wird „dadurch hart; aber Sie haben jedenfalls Wasserbehälter, die mächtig genug sind, „die Stadt Erfurt mit Wasser zu versorgen".

Durch das Gutachten des Professor Reichardt war — sicher gegen seine Absicht — die Opposition gegen das Bischlebener Project neu gekräftigt worden. Jenes Wasser ist zweifellos viel weicher, als unser Brunnenwasser, aber immerhin noch bedenklich hart: man verlangte weicheres Wasser, selbst auf die Gefahr hin, es aus weiterer Ferne beziehen zu müssen. Die Idee einer Quellwasserleitung aus dem Thüringer Walde fand mehr und mehr Freunde; die günstigen Nachrichten über die eben vollendete Gothaer Leitung, welche aus dem Quellgebiet der Apfelstedt oberhalb Tambach fast chemisch reines Wasser nach Gotha führte, machten ihren Einfluss geltend; der finanzielle Gesichtspunct trat daneben in den Hintergrund.

Unter solchen Verhältnissen erbot sich unterm 16. Februar d. J. die Deutsche Wasserwerksgesellschaft zu Frankfurt a. M.: eine Quellwasserleitung aus dem Thüringer Walde für Erfurt zu projectiren und auszuführen. Das Anerbieten durfte nicht zurückgewiesen werden; auf Ersuchen, ihren Plan wenigstens generell näher mitzutheilen, bezeichnete die Gesellschaft die Quellen im Gebiet der eigentlichen Apfelstedt oberhalb Dietharz, und zwar von der Mündung des Mittelwassers in die Apfelstedt abwärts, desgleichen diejenigen, im Spittergrund oberhalb Tambach und die des Rothebach, ebenso die zu dem Gebiet der Ore gehörigen Quellen des Silbergrabens und des Kerngrundes im Schwarzwälder Thal als zur Wasserversorgung unserer Stadt geeignet. Der Geheime Baurath Wurffhain, um Rath gefragt, rieth zur Vorsicht. Der Baurath Hobrecht berechnete überschlägig die Mehrkosten gegenüber dem Bischlebener Project auf ca. 250,000 Thlr., wobei die sicher zu zahlenden Entschädigungen für Entziehung der Wasserkraft ganz ausser Ansatz gelassen sind. Dennoch wurde mit den Eigenthümern der erwähnten Quellen, dem Herzoglich Gothaischen Domänenfiscus und der Stadtgemeinde Ohrdruff, wegen eventueller Abtretung derselben in Verbindung getreten; die Antwort fiel von beiden Seiten ablehnend aus, weil jene Quellen sowohl für die Gothaer, als für die Ohrdruffer Wasserleitung theils bereits in Anspruch genommen sind, theils in Reserve gehalten werden.

Der Vorschlag der Deutschen Wasserwerkegesellschaft erschien hiernach von vorn herein unausführbar. Auf directen Rath des Decernenten im Gothaischen Ministerium wurde jedoch noch der geheime Baurath Henoch zu Altenburg um eine gutachtliche Aeusserung zur Sache ersucht, da dieser, als der Erbauer der Gothaischen und der Ohrdruffer Wasserleitung, mit den Verhältnissen der fraglichen Quellengebiete besser, als jeder Andere, bekannt sein musste.

Der Geheime Baurath Henoch, der hierdurch zuerst in Beziehung zu unserer Wasserleitungsfrage trat, bestätigte in einem ausführlichen Gutachten vom 1. Juni d. J. die Unausführbarkeit des angeregten Projects. Soweit jene Quellen von den genannten beiden Wasserleitungen noch nicht in Anspruch genommen sind, versorgen sie einige 30 Triebwerke mit dem nöthigen Betriebswasser; die Entschädigungspflicht würde daher unermessliche Dimensionen annehmen.

Das Gutachten des Geheimen Baurath Henoch hatte jedoch nicht blos den eben angedenteten negativen Inhalt, es enthielt auch positive Vorschläge für eine anderweite Wasserversorgung der Stadt Erfurt, indem es den Rath ertheilte, im Thal der Gera, oder besser in dem der Apfelstedt soweit nach aufwärts zu gehn, dass das Gebiet des Muschelkalks verlassen wäre: dort würden voraussichtlich nicht geringere Quantitäten Grundwasser, als bei Bischleben, anzutreffen sein, daneben aber würde das Wasser, welches nur durch den längeren Lauf im Kalkgebirge hart werde, zweifellos weicher

sein, und es würde sich vielleicht auch eine Höhenlage gewinnen lassen, welche den kostspieligen Dampfmaschinenbetrieb überflüssig mache.

Diese Idee musste allgemein Anklang finden, denn gerade das, was beim Bischlebener Projekt missfiel — die Härte des Wassers und der kostspielige Betrieb der Leitung — schien durch das neue Project, wenn dessen Voraussetzungen zutrafen, beseitigt werden zu können, ohne dass die hohen Anlagekosten, für eine Leitung bis in's Gebirge nöthig würden, es schien nunmehr eine Vermittlung möglich zwischen den beiden Parteien der Wasserleitungsfreunde, von denen die eine am Bischlebener Project, die andere an der Idee einer Gebirgswasserleitung bis dahin festgehalten hatten.

Die generellen Vorarbeiten, die ohne Verzug in Angriff genommen wurden, liessen die Henoch'schen Voraussetzungen nicht als unrichtig erscheinen. Das geognostische Karten-Material ergab, dass in der Gegend von Wandersleben der Muschelkalk auslief und in die Keuperformation überging, die Generalstabskarte wies unterhalb des Dorfes Wechmar eine Höhenlage von ca. 300′ über der Stadt Erfurt nach; äussere Anzeichen liessen auf das Vorhandensein reichlicher Grundwassermengen bei Wechmar schliessen und die vom Dr. H a d e l i c h ausgeführten Analysen ergaben beim Aufschreiten im Gera- resp. Apfelstedtthal eine ziemlich regelmässig abnehmende Härte der Brunnenwasser indem das Bischlebener Wasser $29_{,7}$, das Wasser in Stedten $22_{,16}$, auf Bahnhof Dietendorf $23_{,18}$, im Dorfe Wechmar nur $19_{,22}$, 18 und $9_{,18}$ Härtegrade zeigte.

Dieses vorläufige Resultat, mit einer Berechnung des Niederschlagsgebiets, aus welchem das Grundwasser bei Wechmar gespeist wird, und wonach auf ein über den Bedarf weit hinausgehendes Grundwasserquantum bei Wechmar geschlossen werden konnte, veranlassten den Geheimen Baurath H e n o c h in einem neuen Gutachten vom 27. Juni 1874 nunmehr die Vornahme specieller Vorarbeiten für das neue Projekt auf das Dringendste anzuempfehlen. Die Stadtverordnetenversammlung bewilligte zu diesem Behuf unterm 31. Juli d. J. die vom Magistrat erbetenen 3000 Thlr. und es wurden diese Vorarbeiten innerhalb der Monate August, September und October d. J. in ganz ähnlicher Weise, wie dies früher bei Bischleben geschehen war, unter Leitung der Stadtbauverwaltung und in Assistenz des von der Stadtverordneten-Versammlung deputirten Herrn von P ö p p i n g h a u s e n durch Aufnahme eines Nivellements von Bischleben bis Wechmar, durch Aufmessung und Nivellirung eines Querprofils des Apfelstedt-Thales unterhalb Wechmar, durch Abtäufung von 6 Bohrlöchern in der Querlinie der Thalsohle behufs Feststellung des Untergrundes, durch analytische Untersuchung des Grundwassers an verschiedenen Stellen des Thales, ober- und unterhalb Wechmar, durch Abtäufung eines grossen Versuchsbrunnens bis auf die Sohle der wasserhaltenden Kiesschicht und durch andauernde Wasserentnahme aus diesem Brunnen, vermittelst einer Locomobile, sowie durch Messung der entnommenen Quantitäten unter gleichzeitiger Beobachtung der Veränderungen des Grundwasserstandes in der Umgebung des Brunnens — zur Ausführung gebracht.

Es würde zu weit führen, die Resultate dieser Arbeiten hier detaillirt verzeichnen zu wollen; sie sind als über Erwarten günstige zu bezeichnen, indem sowohl die durch Professor R e i c h a r d t ausgeführten Analysen über die Qualität des Wassers die beruhigendste Auskunft gaben — sie constatiren nur 8,3—11° allgemeine und 3,60—4,56° bleibende Härte *) neben einem über das Mass reiner Quellen nicht hinausgehenden

*) Professor R e i c h a r d t rechnet nach deutschen Härtegraden, während in den hier gefertigten Analysen insbesondere auch in dem Wasserbuch stets nach fran-

Inhalt an organischer Substanz, und beweisen in Uebereinstimmung mit dem Resultat der Bohrversuche, dass das Wasser nicht mehr der Kalk —, sondern der Sandsteinformation entstammt —, als auch durch die Versuche zur Feststellung der disponiblen Grundwasserquantität nach dem übereinstimmenden Gutachten des Stadtbauraths Sommer und des Geheimen Bauraths Henoch der Nachweis erbracht ist, dass auf das Vielfache des städtischen Bedarfsquantums von 250,000 Kbf. täglich mit Sicherheit gerechnet werden kann. Die ungewöhnliche Trockenheit dieses Jahres lässt die Quantitätsberechnung um so zuverlässiger erscheinen.

Bereits während der Ausfuhrung der speciellen Vorarbeiten ist der Geheime Baurath Henoch an die entsprechende Umarbeitung des Salbach'schen Projekts, resp. an die Ausarbeitung neuer Kostenanschläge herangetreten. Die Gesammtkosten des Projects für die Wasserentnahme bei Wechmar sind hiernach veranschlagt auf 442,159 Thlr. 7 Sgr. 6 Pf.

Unterm 14. August d. J. endlich hatte die Stadtverordneten-Versammlung noch zwei wichtige Beschlüsse in der Wasserleitungs-Angelegenheit gefasst:

auf Antrag des Magistrats genehmigte sie, in Anbetracht, dass das Rohrnetz für die innere Stadt bei jedem Wasserleitungsproject dasselbe bleibt, die Eisenpreise aber zur Zeit ausnahmsweise niedrig standen, die Lieferung und alternativ auch die Legung der eisernen Rohre für das Stadtnetz im Submissionswege alsbald auszuschreiben, vorbehaltlich der demnächstigen höheren Genehmigung zur Ertheilung des Zuschlags;

aus eigener Initiative ersuchte sie aus der Zahl ihrer Mitglieder die Herren v. Pöppinghausen und Schmidt, eine generelle Prüfung der Wasserverhältnisse im Gerathal oberhalb Arnstadt vorzunehmen.

Dem Auftrage an die Herren v. Pöppinghausen und Schmidt lag die Absicht zu Grunde, um keines der für Erfurt möglichen Wasserleitungsprojecte unerwogen zu lassen, auch dem Quellenproject des Thüringer Waldes und zwar dem vom Geheimen Baurath Henoch in seinem ersten Gutachten nebenher angedeuteten Geraquellenproject einigermassen näher zu treten. Genannte Herren erstatteten nach vorgängiger örtlicher Untersuchung ihren Bericht dahin, dass die unterhalb Oberhof belegenen Geraquellen, insbesondere der Lütschenbach und die Sieglitz einer näheren Prüfung werth erschienen, indem sie voraussichtlich zur Wasserversorgung der Stadt Erfurt ausreichen würden, für industrielle Zwecke wenig benutzt seien, und daher unzweifelhaft vortreffliches Wasser enthielten. Nach Bewilligung weiterer 200 Thlr. für die Messungen dieser Quellen durch die Stadtverordnetenversammlung fand am 4. October d. J. eine specielle Bereisung des Quellengebiets durch die Herren Sommer, Henoch, v. Pöppinghausen und den Verfasser statt, wobei die Voraussetzungen der Herren Schmidt und v. Pöppinghausen insofern nicht überall bestätigt gefunden wurden, als in der Höhenlage, welche zu wählen wäre, um das Wasser über das Hochplateau bei Crawinkel hinüber zu leiten, jene Quellen, die im unteren Lauf ergiebig scheinen, theils ganz versiegt, theils auf sehr geringe Wasserquantitäten eingeschränkt waren. Ueberdies liegen besondere Gründe vor, die die Abtretung jener Quellen Seitens des Herzogl. Gothaischen Domänenfiscus kaum in Aussicht nehmen lassen. Der Geheime Baurath Henoch hat jedoch demnächst die Quellenmessungen auch auf das Quellengebiet der wilden Gera

---

zösischen Härtegraden gerechnet ist. Das Verhältniss der deutschen zu den französischen stellt sich wie 56 : 100.

unterhalb des Schneekopfs, vom Schneetigel aufwärts, ausgedehnt und daselbst hinsichtlich der Quantität befriedigende Verhältnisse gefunden. Er hat daher die Idee einer Quellwasserleitung generell bearbeitet, welche davon ausgeht, in einem System von Sammelstuben in einer Höhe von 2350 Fuss zunächst die obere Geraquelle und den Gnntermannsbrunnen mit je 1000 Kbm. pro Tag, sodann bei 2000 Fuss Höhe die Schneekopfsquelle mit ebenfalls 1000 Kbm. zu fassen, sodann bei 1900 Fuss Höhe das Wasser der Steingrabenquelle mit 1500 Kbm. aufzunehmen, ebenso bei 1850 Fuss Höhe ebenso die Quellen des Sattelbach- und Schnabelbachgrundes mit je 500 Kbm., bei 1800 Fuss Höhe die Quellen des Wässerchengrundes mit 500 Kbm., bei 1750 Fuss Höhe die Quellen des Schneetigelgrundes mit 2600 Kbm. zu fassen, und endlich bei 1700 Fuss Höhe eine letzte Sammelstube, etwa am östlichen Abhange des grossen Buch anzulegen, um dort event. die in Reserve gestellten Kehlbachquellen aufzunehmen. Von dort würde das Hauptleitungsrohr über Crawinkel, Holzhausen, Haarhausen, Thörey, Molsdorf, Marienthal, Stedten, Bischleben und Hochheim in einer Länge von 40,240 Metern event. auf etwas weiterem Wege von Crawinkel über Tambuchshof und Mühlberg nach Wandersleben und von dort in der Trace der Wechmarer Leitung nach dem Hochreservoir nächst der Cyriaxburg führen. Die Gesammtkosten sind — abgesehen von der Entschädigung der Wasserberechtigten — auf rund 650,000 Thlr. (darunter 91,230 Thlr. für die Wasseraufschlussarbeiten und 442,503 Thlr. für die Hauptleitung) veranschlagt; die vom Professor Reichardt ausgeführten Analysen (Härte der Oberhofsquellen 1,09—1,35 Grad) lassen das Wasser als tadellos erscheinen. Gleichwohl glaubt der Geheime Baurath Henoch die Ausführung dieses Projects theils wegen der bedeutenden, mit der Differenz der Wasserqualität bei Wechmar in keinem Verhältniss stehenden Kostenhöhe, theils auch desshalb zur Zeit nicht befürworten zu sollen, weil die für das gegenwärtige Bedürfniss vollkommen ausreichende Wechmarer Leitung, falls eine spätere Generation sich dazu veranlasst sehen sollte, ohne weitergehende Opfer, als mit dem Preisgeben der Wassersammelanlage bei Wechmar und dem Umlegen der Rohrstrecke von Wechmar bis Wandersleben in der Richtung von Wandersleben nach Mühlberg verbunden sind, zur Einfügung in das System der Schneekopfleitung jederzeit benutzt werden kann.

Im Sinne dieses Gutachtens sind denn auch an die Stadtbehörden die Anträge gestellt worden:

a) sich mit der Ausführung der von dem Geheimen Baurath Henoch zu Altenburg projectirten, auf im Ganzen 442,159 Thlr. 10 Sgr. 6 Pf. veranschlagten Wasserleitung vermittelst deren aus dem Grundwasser des Apfelstedt-Thales bei Wechmar ein Wasserquantum von täglich 250,000 Kbf. Wasser der Stadt zugeführt werden soll, einverstanden zu erklären,

b) zum Bau dieser Wasserleitung die Summe bis zu 425,000 Thlr. und zur Deckung des Zinsenausfalles während des Baujahres 1875 sowie zur Deckung der erforderlichen Zuschüsse in den Jahren 1876 und 1877 eine weitere Summe bis zu 25,000 Thlr. aus dem Darlehensfond zu bewilligen; und

c) die mit der Firma J. & A. Aird vereinbarten Verträge zu genehmigen, wonach diese die ganze Ausführung des Projectes übernehmen.

Die städtischen Behörden haben sich, wie wir bereits S. 771 mitgetheilt haben, mit den vorstehenden Anträgen einverstanden erklärt.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Gottheil, R., Berlin. No. 25 vom 2. Januar 1874. Verbesserungen an Gasmotoren. Der Cylinder dieser Maschine hat einen Triebkolben, der an einer Kurbel wirkt und einen zweiten freigebenden Kolben der bei der Rückbewegung gehalten wird. Die zwischen den Kolben erfolgende Explosion treibt beide nach Aussen, und während der eine Kolben durch die Sperrvorrichtung gehalten ist, wird der Triebkolben durch den Druck der Atmosphäre nach Innen bewegt. Wird endlich die Sperrvorrichtung ausgelöst, so kehren beide Kolben in ihre Anfangsstellung zurück und lassen die zwischen ihnen befindlichen Verbrennungsprodukte entweichen.

Forbes, Rev. G. H., Broughton, Northampton. No. 28 vom 2. Januar 1874. Künstliches Brennmaterial. Der Erfinder benützt ein dem früher angegebenen ähnliches Verfahren, um aus Kohlenstaub, Coke mit Theer, Pech oder anderen bituminösen Substanzen Briquettes darzustellen.

Forbes, Rev. G. H., Broughton, Northampton. No. 34 vom 2. Januar 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Cement, Pflaster und künstlichen Steinen, gleichzeitig als künstliches Brennmaterial zu benutzen. Bezieht sich auf die früheren Patente, besonders wird Gaskalk mit Theer etc. zu Ziegeln geformt.

Bousfield, G. T., Sutton, Surrey. No. 58 vom 5. Januar 1874. Verbesserungen an rotirenden Maschinen und Pumpen. Um die einseitige Abnutzung der Maschinentheile und damit Dampfverlust etc. zu vermeiden, trifft der Erfinder die Anordnung, dass der Kolben sich dreht und der Cylinder fest ist, oder umgekehrt.

Clark, A. M., Chancery Lane, London. No. 70 vom 6. Januar 1874. Verbesserter Apparat zur Regulirung des Druckes von Flüssigkeiten. Im Princip ein gewöhnlicher trockener Regulator.

Fottrell, J., Dublin. No. 77 vom 7. Januar 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Röhren aus künstlichem Stein und Darstellung eines Ueberzuges, um sie zur Leitung von alkalischen und sauren Flüssigkeiten in chemischen Fabriken und Gaswerken anwenden zu können. Bezieht sich auf das Patent No. 3086 vom 20. Sept. 1873. Die Röhren werden für Gasleitungen mit Wasserglas angestrichen.

Brookes, W. H., Birkenhead. No. 84 vom 7. Jan. 1874. Verbesserungen an Pumpen.

Farquhar, J. F. C., Long Acre, London. No. 112 vom 8. Jan. 1874. Verbesserungen an Gasbrennern. Die Brenner sind den Argandbrennern ähnlich; es befinden sich 2 oder mehrere Ringe concentrisch ineinander, die durch besondere Röhren einzeln mit Gas versorgt werden. Der Gaszufluss zu jedem Ring kann regulirt werden, ebenso ist der Luftzutritt fur jeden Brenner regulirbar.

Benson, M., Southampton Buildings, London. No. 121 vom 9. Jan. 1874. Verbesserungen an Pumpenventilen. Dieselben werden aus elastischem Material angefertigt.

Jensen, P., Chancery Lane, London. No. 138 vom 10. Jan. 1874. Neues Verfahren und Material um Kessel, Gasbehälterbassins oder andere Behälter darzustellen. Die angeführten Objecte werden aus künstlichen Steinen hergestellt.

Foulis, W., Glasgow. No. 153 vom 12. Jan. 1874. Verbesserungen an den Apparaten zur Beschickung und Entleerung der Retorten. Der Apparat ist bereits früher beschrieben (siehe d. J. 1874 p. 359.)

Hearson, C. E., Bedford Row, London. No. 167 vom 13. Januar 1874. Verbesserungen an Argandbrennern um Steinkohlen und anderes Leuchtgas, sowie thierische, pflanzliche und mineralische Oele zu verbrennen. Der innere Raum eines Argandbrenners ist durch Zwischenwände in einzelne Luftkanäle getheilt; diese Theilung bezweckt den inneren aufsteigenden Luftstrom stetiger zu machen und erzeugt auch bei Brennern von grösseren Dimensionen eine ruhige Flamme, welche einem seitlichen Luftstrom besser widerstebt.

Newton, A. V., Chancery Lane, London. No. 205 vom 15. Jan. 1874. Verbesserte Methode und Apparate um Flüssigkeiten und Gase zu filtriren und zu klären. Die Filtration erfolgt unter erhöhtem Luftdruck.



Normal-

für gusseiserne Flanschen und Muffen-

Gemeinschaftlich aufgestellt von dem Vereine deutscher Ingenieure

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13	14.	15.	16.
Lichter Durchmesser D	Normalwandstärke δ für 6 bis 7 Atmosphären	Flanschenrohre													
		Flanschendurchmesser D'	Flanschendicke f	Schrauben-Lochkreisdurchmesser D²	Schrauben				Baulänge	Gewicht eines Rohres (abgerundet)	Gewicht einer Flansche nebst Anschluss (abgerundet)	Gewicht von 1m Rohr excl. Flansche	Schenkellänge der Krümmungs- und T-Stücke L = D + 100	Dichtungsleiste falls beliebt	
					Anzahl	Stärke									
						in Millimeter	in engl. Zoll.	Durchmesser d. Schraubenlöcher						Breite b	Höhe c
mm	mm	mm	mm	mm				mm	m	kg	kg	kg	mm	mm	mm
40	8	150	18	115	4	13	1/2	15	2	21,14	2	8,175	140	25	3
50	8	160	18	125	4	15,9	5/8	17	2	25,10	2,32	10,18	150	25	3
60	8,5	175	19	135	4	15,9	5/8	17	3	45	2,77	13,20	160	25	3
70	8,75	185	19	145	4	15,9	5/8	17	3	51,74	2,79	15,20	170	25	3
80	9	200	20	160	4	15,9	5/8	17	3	61,77	3,10	18,38	180	25	3
90	9	215	20	170	4	15,9	5/8	17	3	68,78	4	20,03	190	25	3
100	9	230	20	180	4	19	3/4	21	3	76	4,74	22,52	200	28	3
125	10	260	21	210	4	19	3/4	21	3	98	5,76	28,94	225	28	3
150	10	290	22	240	6	19	3/4	21	3	122	6,10	36,45	250	28	3
175	10,75	320	22	270	6	19	3/4	21	3	149	8	41,54	275	30	3
200	11	350	23	300	6	19	3/4	21	3	178	9,10	52,91	300	30	3
225	11,25	370	23	320	6	19	3/4	21	3	206	9,33	61,86	325	30	3
250	12	400	24	350	8	19	3/4	21	3	238	11,70	71,81	350	30	3
275	12,25	425	25	375	8	19	3/4	21	3	273	12,48	82,00	375	30	3
300	13	450	25	400	8	19	3/4	21	3	306	13,77	93,00	400	30	3
325	13,50	490	26	435	10	22,2	7/8	25	3	343	17,12	102,07	425	35	4
350	14	520	26	465	10	22,2	7/8	25	3	376	18,10	112,778	450	35	4
375	14	550	27	495	10	22,2	7/8	25	3	415	21,10	124,04	475	35	4
400	14,5	575	27	520	10	22,2	7/8	25	3	456	22,96	136,93	500	35	4
425	14,78	600	28	545	12	22,2	7/8	25	3	484	24,75	145,10	525	35	4
450	15	630	28	570	12	22,2	7/8	25	3	539	26,15	162,00	550	35	4
475	15,5	655	29	600	12	22,2	7/8	25	3	582	28,6	178,34	575	40	4
500	16	680	30	625	12	22,2	7/8	25	3	624	30,77	187,83	600	40	4
550	16,5	740	33	675	14	26	1	28,5	3	723	39	214,97	—	40	5
600	17	790	33	725	16	26	1	28,5	3	813	42	243,25	—	40	5
650	18	840	33	775	18	26	1	28,5	3	916	43	276,40	—	40	5
700	19	900	33	830	18	26	1	28,5	3	1034	50	311,27	—	40	5
750	20	950	33	880	20	26	1	28,5	3	1148	53	347,80	—	40	5
800	21	1020	36	940	20	29,5	1 1/8	32	3	1297	68	387,10	—	45	5
900	22,5	1120	36	1040	22	29,5	1 1/8	32	3	1567	74	472,81	—	45	5
1000	24	1220	36	1140	24	29,5	1 1/8	32	3	1872	96	560,00	—	45	5

Tabelle

Rohre, Ventile, Hähne und Schieber.

und dem Vereine der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands.

17.	18.	19.	20.	21.	22.	23.	24.	25.	26.	27.
Muffenrohre								Schieber, Hähne und Ventile		
Aeusserster Muffendurchmesser	Innerer Muffendurchmesser	Tiefe der Muffe	Gewicht pro laufenden Meter excl. Muffe	Gewicht der Muffe	Gewicht pro laufenden Meter Baulänge incl. Muffe	Dasselbe (abgerundet)	Baulänge	Schieberlänge von Flansch zu Flansch D + 200	Durchgangsventile und gusseiserne Hähne; Länge von Flansch zu Flansch 2 D + 100	Eckventile; Länge der Schenkel von Mitte bis Flansche D + 50
mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	m	mm	mm	mm 90
120	69	74	8,170	2,00	9,75	10	2	240	180	100
132	81	77	10,88	2,16	11,88	12	2	250	200	110
143	91	80	13,28	3,15	14,08	15	2	260	220	120
153	101	82	15,105	3,7	17,05	17	2	270	240	130
164	112	83	18,25	4,02	19,70	20	3	280	260	140
175	122	86	20,80	5,00	21,82	22	3	290	280	150
186	133	88	22,82	5,60	24,25	24,5	3	300	300	175
213	158	91	28,24	7,24	31,18	32	3	325	350	200
242	185	94	36,45	8,20	39,08	39	3	350	400	225
270	211	97	44,28	10,61	47,90	48	3	375	450	250
299	238	99	52,21	12,28	57,00	57	3	400	500	275
315	264	100	61,26	14,22	66,78	67	3	425	550	200
351	291	101	71,61	16,22	77,09	77	3	450	600	325
378	317	102	82,80	19,12	88,67	89	3	475	650	350
406	343	104	93,00	21,23	100,00	100	3	500	700	375
433	368	105	102,7	24,21	111,17	111	3	525	750	400
460	394	106	112,75	27,90	122,06	122	3	550	800	425
489	421	107	124,04	30,00	134,04	134	3	575	850	450
518	448	109	136,25	34,02	147,21	148	3	600	900	475
545	473	110	145,16	37,27	157,59	158	3	625	950	500
573	499	111	162,00	40,15	175,53	176	3	650	1000	525
600	525	112	174,24	44,00	189,54	190	3	675	1050	550
628	551	114	187,66	47,74	201,13	204	3	700	1100	—
682	603	116	214,27	55,23	233,43	234	3	750	—	—
736	655	119	243,14	63,50	264,46	265	3	800	—	—
791	707	122	276,60	73,17	301,08	301	3	850	—	—
846	759	125	311,27	84,67	339,45	340	3	900	—	—
897	812	127	347,06	94,40	379,44	380	3	950	—	—
949	866	129	387,10	104,04	421,04	422	3	1000	—	—
1066	968	134	472,01	135,24	518,15	518	3	1100	—	—
1177	1074	140	560,00	168,42	616,41	616	3	1200	—	—

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Nach dem jetzt erstatteten Bericht der Verwaltung der städtischen Gasanstalten hat das Betriebsjahr vom 1. Juli 1873 bis ebendahin 1874 so günstige Ergebnisse wie die letzten Vorjahre nicht geliefert. Die meiste Schuld tragen daran die höheren Kohlenpreise und die sehr gesteigerten Löhne; ausserdem sind durch die grossen Neubauten die Anleihesumme und damit auch die jährlichen Anleihezinsen gestiegen. An Gas wurden 51,746,000 Kbm. producirt, 5,768,000 Kbm. oder 12½ % mehr als im Vorjahr. Der öffentliche Verbrauch an Gas belief sich auf etwa 6,820,000 Kbm. An Flammen waren vorhanden 9200 öffentliche und 437,950 Privatflammen, 431 öffentliche (etwa 5 %) und 60,019 Privatflammen (15,9 %) mehr als im Vorjahre. Merkwürdiger Weise hat sich herausgestellt, dass die Privatflammen im letzten Jahre durchschnittlich etwas weniger Gas gebraucht haben, als früher. Den höchsten Gasverbrauch hatte der 20. December 1873, den kleinsten der 6. Juli desselben Jahres, jener 275,000 Kbm., dieser nur 53,850. An Kohlen wurden nicht weniger als 188,260 Tonnen, die Tonne je 1000 Kgr. gerechnet, verbraucht. Der Werth der städtischen Gasanstalten wird auf 10,131,000 Thlr. rund berechnet, worauf 4,337,000 Thlr. Passiva haften.

Berlin. Seit längerer Zeit schwebt zwischen dem Stempel-Fiskus und dem Magistrat ein auch für alle Industrielle wichtiger Prozess über die Frage, ob die Bestellzettel der Gasconsumenten, in welchen sie sich zur Gasabnahme für eine bestimmte oder für eine unbestimmte Zeit verbindlich machen, gleich den Lieferungscontracten stempelpflichtig sind. Wie in der ersten Instanz so ist auch jetzt in der zweiten zu Gunsten der Stadt und gegen die Stempelpflichtigkeit dieser Bestellzettel entschieden worden.

Berlin. Continental-Actien-Gesellschaft für Wasser- und Gas-Anlagen (vorm. Mattison u. Brandt). Die Hauptpuncte des der Generalversammlung am 20. Jan. vorgelegten Status sind folgende: Creditoren: A. Wechselverbindlichkeiten insgesammt 145,424 Thlr., davon im Januar fällige 106,623 Thlr. B. Buchschulden: a) mit hypothekarischer Unterlage 255,000 Thlr., b) andere Buchschulden 55,667 Thlr. Summe der Creditoren (excl. der hypothekarisch gedeckten) 201,092 Thlr. Debitoren: A. Sichere Aussenstände 51,600 Thlr., B. Waarenbestände 106,610 Thlr., C. Filiale 40,000 Thlr. Summa der Debitoren 198,211 Thlr.

Beuthen. Vom 1. Januar c. wird hierorts von bestimmten Gewerbetreibenden, von Fabrikanten, Viehbesitzern, von Besitzern der Kunst- und Gemüsegärten, von Kranken-, Gefangen-, Wasch- und Badeanstalten etc. ein Wasserzins erhoben. Die Erhebung des Wasserzinses berechtigt die Einwohner der Stadt zu der Erwartung, dass von nun an beständig eine vollkommen ausreichende Wassermasse der Stadt zugeführt werden wird. Durch Benutzung der von der neu etablirten Centrum-Karsten-Steinkohlengrube contractlich an die Stadt abzugebenden Wassermenge, welche nach erfolgter Klärung in ein Reservebassin am Wasserhebewerke geführt, und von da mittelst Dampfmaschine in das Hochdruckbassin des Wasserthurmes gehoben wird, ist nunmehr auch die Möglichkeit gegeben, die Stadt in reichlichem Masse mit Wasser zu versorgen.

Breslau. In der am 14. Januar stattgehabten Sitzung des Collegiums der Stadtverordneten fand die Berathung statt über das Regulativ für die Anlage und Benutzung von Privatzweigleitungen vom städtischen neuen Wasserwerk. In den Motiven zu dem neuen Regulative erklärt Magistrat u. A.: In dem neuen Regulativ ist der Grundsatz, dass die Zweigleitungen in Privatgrundstücke auch

fernerhin ausschliesslich von der städtischen Verwaltung auf Kosten der Grundstücksbesitzer hergestellt werden, beibehalten und zugleich nach dem Beispiel anderer Städte festgestellt, dass der in der Strasse liegende Theil derselben in das Eigenthum der Stadt übergeht, die demzufolge auch die Unterhaltung davon übernimmt; dagegen bleibt die Beschaffung und Unterhaltung der Hausleitungs-Einrichtungen innerhalb der Grundstücke nach wie vor Sache des Besitzers. Die Ausführungsbestimmungen sind mit möglichster Kürzung und Vereinfachung aus den am 25. September 1873 beschlossenen Bestimmungen in das Regulativ aufgenommen. In Betreff der Bezahlung für das Wasser ist der Magistrat zu dem Beschlusse gelangt, den Tarif nach heizbaren Räumen aufzugehen und durchgehends die Anwendung geprüfter Wassermesser vorzuschreiben, mit Vorbehalt der ausnahmsweisen Berechnung von Pauschalsummen in einzelnen Fällen. Denjenigen Consumenten, welche bisher Zweigleitungen ohne Wassermesser benutzt haben, ist zur Anschaffung und Aufstellung derselben eine angemessene Frist gesetzt. Der Preis für den Kubikmeter Wasser betrug bisher bei der Entnahme nach dem Wassermesser 8 Pf. Es hat sich bald herausgestellt, dass derselbe sowohl im Vergleich zu den Selbstkosten der Filtration und Wasservertheilung als auch im Verhältniss zu den Sätzen des Tarifs vom 28. Juli 1871 zu niedrig gegriffen war. Eine Erhöhung des Preises ist durch die beträchtlich gesteigerten Anlage- und Betriebskosten des neuen Wasserwerkes nothwendig geboten. Der Magistrat hat dieselbe indess auf das möglichst geringste Mass beschränkt, indem er den Preis pro Kubikmeter auf 10 Markpfennige setzt.

Breslau. Der Magistrat hat der Baucommission einen Antrag über die obligatorische Einführung der Schwemmkanalisation und wegen eines Platzes für eine neue Gasanstalt zur Berathung vorgelegt.

Brüssel, 5. Jan. Einer heute durch Explosion von Petroleum entstandenen Feuersbrunst fielen eine Frau und ein Kind zum Opfer.

Darmstadt. Auf unsere Notiz im Journ. f. Gasbel. u. Wasserversorg. 1874 S. 837 wird uns von gut unterrichteter Seite mitgetheilt, dass der Antrag des Stadtverordneten Dr. Kritzler auf irrthümlichen Voraussetzungen bezüglich des Vertrages der Stadt mit der Gasbeleuchtungsgesellschaft beruhe und daher vorläufig zurückgezogen wurde.

Klagenfurt. Ganz in der Stille hat sich in unserer Stadt ein Werk vollzogen, auf welches unsere gesammte Nachkommenschaft mit dem lebhaftesten Dankgefühle zurückblicken wird und womit sich die gegenwärtige Gemeindevertretung für alle Zeiten ein ehrendes Denkmal gesetzt hat. Es ist dieses Werk die „Sallnitzer Wasserleitung", welche nun unsere Stadt mit herrlichem frischen Gebirgsquellenwasser versieht, welches gegenwärtig 7° R. hat und auch im Sommer bei dem starken Gefälle der Leitung in seiner Temperatur nur höchstens um $^1/_2$° steigen wird. Freilich ist die Leitung nur auf Lieferung von Trinkwasser berechnet, bei dem Umstande jedoch, dass die Quelle täglich im Durchschnitte 27 Maass per Kopf der Bevölkerung liefert, ist das Röhrennetz noch einer weiteren Ausdehnung fähig und wird man nebst Speisung der öffentlichen Brunnen auch noch an Private Wasser abzugeben in der Lage sein. Die Gesammtkosten der Wasserleitung belaufen sich, trotzdem die Sallnitz bei 3000 Klafter von der Stadtgrenze entfernt ist, nur auf die in Berücksichtigung der immensen Wohlthat und relativ bedeutenden Leistungsfähigkeit der Leitung fast lächerliche Kleinigkeit von circa 30,000 fl. Durch dieses Werk hat Klagenfurt Trinkwasser von einer Güte erhalten, deren sich gewiss nur sehr wenige Städte erfreuen, und wird der günstige Ruf, welchen die Hauptstadt unseres schönen Kärntnerlandes bezüglich ihrer Salubrität — es ist hier

noch niemals eine Epidemie aufgetreten — genlesst, sich noch bedeutend erhöhen. Aerztlicherseits wird seit Benützung der Wasserleitung auch bereits eine Abnahme der Darm- und Magenkatarrhe constatirt.

Köln. In der Stadtverordnetenversammlung am 23. December unterbreitet der Director Hegener die Bilanz der Gaswerke für die Zeit vom 1. Mai 1873 bis zum 1. Juli ds. Js. Zunächst nahm der Beigeordnete Bürgermeister Thewalt das Wort. Derselbe referirte, am 1. Mai vergangenen Jahres sei der Geschäftsbetrieb der Gaswerke unter sehr ungünstigen Verhältnissen eröffnet worden. Die Kohlen, welche von der englischen Gesellschaft bis etwas über 19 Thlr. pro Waggon bezahlt worden, hätten, um den Bedarf bis zum 1. Juli zu sichern, mit 33½ Thlr. bezahlt werden müssen, dagegen hätten die Nebenproducte nur schlechten Absatz gefunden; für 15,61 Sgr. nutzbares Gas sei aus dem Centner nicht zu erzielen gewesen; ferner hätte man, um nicht Seitens der Arbeiter einem Strike ausgesetzt zu werden, den Schichtlohn bei beschränkten Leistungen von 28 auf 35 Sgr. erhöhen müssen, und damals sei in der Rosengasse von 38 Stochern mit 19 Oefen weniger produzirt worden, als jetzt von 27 Stochern bei 13½ Oefen. Schon seien vor kurzer Zeit die Calamitäten des Röhrennetzes besprochen worden, man habe mit einem Verluste von 18 pCt. gearbeitet. Wiederholt sei die Lichtstärke des jetzt produzirten Gases in Frage gestellt worden; nach dem mit der englischen Gasgesellschaft zur Zeit abgeschlossenen Vertrage habe damals die Lichtstärke einer eben solchen von 14 Normalkerzen gleichkommen müssen, jetzt werde bei den ungünstigen Verhältnissen eine Lichtstärke von 17, ja 20 Normalkerzen produzirt; leider könne dieselbe des schlechten Röhrennetzes wegen nicht in ihrer höchsten Potenz in die Häuser geschafft werden. Die Gasdeputation habe sich in die Nothwendigkeit versetzt gesehen, zu Anfang des Octobers im vergangenen Jahre einen Antrag auf Erhöhung des Gaspreises bei dem Collegium einzubringen, derselbe sei, jedoch nicht ohne Opposition, genehmigt worden, und darauf als offene Frage in das Publicum gegangen. Es seien in Folge hiervon unberufene Versuche gemacht worden in die Details der Geschäfte einzudringen, Volksversammlungen abgehalten, das Collegium ersucht worden seinen Beschluss wieder zu verwerfen etc. Hierdurch habe sich ein Hauch des Misstrauens auf die Geschäftsführung der Deputation gelegt, es seien unzählige unbegründete Reclamationen eingelaufen etc. Hätte man damals dem Verlangen der Opponenten Rechnung tragen wollen, so würde die Bilanz jetzt ein Deficit von 26,000 Thlrn. aufzuweisen haben. Die aus dem Collegium gewählte Commission zur Prüfung der Geschäftsbücher der Deputation hätten dieselben in Ordnung gefunden. Es schloss sich Director Hegener's Bilanzvortrag an.

Die Activa und Passiva betragen 1,556,554 Thlr. 27 Sgr. 9 Pf. Der Gewinn 5440 Thlr. 6 Sgr. 1 Pf. Das Debet des Gewinn- und Verlust-Contos weisen auf: an Kohlen-Conto 406,632 Thlr., Lohn-Conto 46,697 Thlr., Salair-Conto 121,876 Thlr., Conto der Unterhaltung der öffentlichen Beleuchtung 11,734 Thlr., Conto der Gasöfen 31,484 Thlr., Zinsen-Conto 65,050 Thlr., Amortisations-Conto 11,200 Thlr., Conto für Unterhaltung des Röhrensystems 2414 Thlr., Abschreibungen 62,402 Thlr. Im Credit sind unter Anderem aufgeführt: Gas-Conto mit 502,339 Thlr., Coke-Conto 171,451 Thlr. und Theer-Conto 23,569 Thlr.

Köln. Dem von der städtischen Verwaltung ausgegebenen Bericht über den Stand der Gemeindeangelegenheiten, verbunden mit dem Haushaltsetat für 1875 finden wir einen „Rückblick auf 12 Jahre" vorgedruckt, in welchem ein Bild gegeben wird von

den Veränderungen, welche die Stadt Köln in dem beregten Zeitraum erfahren hat. Wir entnehmen daraus Folgendes:

Die Wasserleitung und deren vortheilhafte Ausnutzung bedingt jedenfalls die Anlage von Kanälen in allen Strassen. Hoffentlich wird die Zeit kommen, dass man die Strassenrinnen beseitigen und jedem Hausbesitzer die Verpflichtung auferlegen kann, alles unreine Wasser direct in die städtischen Kanäle abzuleiten. So lange dies nicht der Fall ist wird der Missbrauch der Strassenrinnen nicht schwinden, wodurch dieselben die Verbreiterinnen von Gestank und Unrath werden, ohne dass die vielleicht zu hoch geschätzten Rinnspüler der Wasserleitung die Uebelstände zu beseitigen im Stande sind, da diese Spülung wenig nützen kann, wenn stündlich das Schmutzwasser einer jeden Haushaltung in die Rinnen gegossen wird. Immerhin ist nicht zu verkennen, dass die städtische Wasserleitung verbesserte Zustände mannigfach bemerken lässt. Sie war während ihres Baues ein Schmerzenskind, viel verleumdet, geschmäht, getadelt, oft mit Recht, noch öfter zur Unzeit und mit Verkennung der Missstände, welche einestheils durch Abweichen von dem zunächst angenommenen System der Wassergewinnung sich bemerkbar machten und welche anderentheils die Bodenverhältnisse mit sich brachten, die ungeschickte Unternehmer auch bei grossen Opfern der Stadt zu überwinden schlecht verstanden. Indessen das Schmerzenskind verspricht doch jetzt ein Günstling des Publicums zu werden, indem das Wasser ein gutes, trinkbares und zu gewerblichen Zwecken brauchbares ist. Ein Drittel der Häuser hat sich bereits der Leitung angeschlossen. Nicht viel besser als jenem Schmerzenskinde erging es einem Adoptivkinde der Stadt, der Gasanstalt. Auffallend war die Wandlung der Anschauung zur Zeit, als deren Besitz noch angestrebt wurde, und zur Zeit, als er eingetreten war. Damals sahen die Vertheidiger des Selbstbetriebes durch die Stadt in der Anstalt eine unversiegbare Quelle der Einnahmen für den städtischen Säckel, erhofften eine Ausgleichung für die gestiegenen Ausgaben, wollten also den Aufschlag auf den kostenden Preis des Gases. Als aber der Selbstbetrieb unter schwierigeren Conjuncturen für Kohlen-, Eisenpreise und Tagelöhne, als sie je bestanden, eingetreten und die Erkenntniss der vielen Mängel der hoch abgeschätzten Anlagen und der Nothwendigkeit ihrer Abhilfe gewonnen war, da hielt man eine Erhöhung des Gaspreises für fehlerhaft und erklärte es für Ungerechtigkeit, aus der Gasfabrik eine Quelle der Einnahmen zu machen. Dass sie dies so bald nicht werden könne, darüber darf man unbesorgt sein, und bis diese Möglichkeit eintritt, wird man Zeit genug haben, darüber sich klar zu werden, ob es für die finanziellen städtischen Verhältnisse nicht besser gewesen wäre, was die städtische Verwaltung stets befürwortet hat, die Anstalt in Privathänden zu belassen und eine sichere Jahresrente von 20 — 30,000 Thlr. aus derselben durch Vertrag sich zu sichern, statt einer schwierigen Selbstverwaltung, statt des Aufwandes von 1½ Mill. Thlr., statt der Aussicht auf völlige Umgestaltung der Betriebseinrichtungen mit neuem Capitalaufwand, unter Berücksichtigung der Fortschritte der Technik und der Wissenschaft.

Köln. Das Hauptrohr zwischen der Pumpstation der Wasserwerke und unserer Stadt hat eine Verletzung erlitten, welche eine augenblickliche Unterbrechung in der Wasserversorgung zur Folge hatte. Am nächsten Abend war jedoch das Rohr bereits wieder hergestellt. In verschiedenen Häusern soll, wie mitgetheilt wird, das wieder ausströmende Wasser in Folge von Röhrenbrüchen, die der Frost verursacht hatte, böse Ueberschwemmungen angerichtet haben.

London. Das neue Jahr hat mit einem Schreckschusse begonnen. Nicht weniger als 100,000 Kohlen- und Eisenarbeiter sollten — den Berichten nach — auf einmal



die Arbeit eingestellt haben, um ihre Brodgeber zu zwingen, die angedrohte weitere Reduction von 10% in den Lohnbezügen zurückzunehmen. Die Situation schien einen Augenblick gefahrdrohend. Aber heute schon haben wir die Gelegenheit, dass Beginn und Ende des Strikes nur wenige Tage auseinanderliegen werden und dass der Schluss dieser Woche die meisten der Strikenden wieder bei der Arbeit finden dürfte. Was den jetzigen Strike im Gegensatze zu den langdauernden von 1873 so kurzlebig macht, ist unschwer einzusehen. Zunächst der Zerfall der Arbeiterunion; er begann kurz nach Beendigung des Monstre-Strikes von 1873, als Jedermann glaubte, die Union habe ihren Zweck erfüllt und es werde den Grubenbesitzern fürderhin nicht mehr einfallen, sich den Forderungen der Arbeiter entgegenzustemmen. Als die Führer der Union gar die erste in Süd-Wales proponirte Lohnreduction im Hinblick auf die schlimmen Geschäftsconjuncturen gut hiessen, verlor der Verein sein früheres Prestige; und als auch die zweite Reduction von 10% seine Zustimmung fand, mehrten sich die Austritte massenhaft, so dass die stolze Verbindung, die vor 2 Jahren über 100,000 Mitglieder zählte, jetzt kaum noch über 1000 gebietet. Auf der anderen Seite haben sich die Grubenbesitzer, gewitzigt durch die Vorgänge von 1873, zu einer straff organisirten Association geeinigt; sie repräsentirt von den 13 Millionen Tonnen Kohlen, welche der District produzirt, volle 12 Mill. und umfasst ausserdem die hervorragendsten Eisenproduzenten des Landes. Letzterer Umstand trägt zumeist dazu bei, die Knebelung der widerspenstigen Arbeiter vollständig zu machen und einem Strike bald das Lebenslicht auszublasen. Im Jahre 1873 schöpfte die Arbeitseinstellung einen Theil ihrer Lebenskraft aus der Uebernahme der Kohlenarbeiter durch die Eisenetablissements. Die Coalowners' Association macht dies unmöglich, und wer an den Gruben seine Arbeit einstellt, wird nicht leicht einen neuen Arbeitgeber finden. Rechnet man dazu die Thatsache, dass der Unterstützungsfond des Arbeitervereins nicht über 5000 £ beträgt, so ist die Schnelligkeit, mit der sich die Strikenden eines Bessern besannen, leicht begreiflich. Im Uebrigen wird dieser Vorgang eine äusserst heilsame Wirkung auf die Arbeiterklassen im Norden Englands ausüben, welche sich dem Wechselverhältnisse zwischen ihren Löhnen und dem Profit ihrer Herren nicht fügen wollen.

Lübeck. Dem Verwaltungsbericht der hiesigen Gasanstalt pro 1873/74 entnehmen wir Folgendes:

Mit dem 30. Juni 1874 schloss das 19. Betriebsjahr der Gasanstalt ab.

In diesem Jahre betrug der gesammte Gasverbrauch . .	1,235,378 Kbm.,
derselbe war grösser als im Vorjahre 1872/73 um . . .	45,281 „
Am Schluss des Jahres versorgte die Gasanstalt:	
in der Stadt und den Vorstädten zusammen	15,033 Flammen,
d. i. mehr als ult. Juni 1873	317 „
Im Vorjahre 1872/73 gegen das Jahr 1871/72 betrug	
die Steigerung des Gasverbrauches	39,851 Kbm.
die Vermehrung der Flammen	566 Flammen.

Die Zahl der benutzten öffentlichen Strassenlaternen hat sich durch die Veränderungen, welche im Jahre 1873/74 am Dampfschiffshafen vorgenommen wurden, um 6 Stück vermehrt; hierzu kamen ferner innerhalb der Stadt 4 Stück Abortlaternen, während eine Ganglaterne einging, weil der betreffende Gang als solcher durch anderweitige Verwendung der Buden beseitigt wurde. Die Zahl der öffentlichen Laternen innerhalb der Stadt ist danach im Laufe des Jahres um 9 Stück vergrössert; in den Vorstädten fand eine Veränderung der Laternenzahl nicht Statt. Im Jahre 1873/74 kamen zu regelmässiger Be-

nutzung innerhalb der Stadt 648 Stück Strassenlaternen, 138 Stück Ganglaternen und 11 Stück Abortlaternen, in den Vorstädten 143 Stück Strassenlaternen, zusammen 940 Stück öffentliche Gaslaternen. Ausserdem brannten 7 Stück Petroleumlampen am Dampfschiffshafen nördlich von der Marstalltreppe vom October 1873 ab bis zur Einrichtung der dortigen Gasbeleuchtung im Januar 1874. Durch besondere Ereignisse wurde im Jahre 1873/74 die öffentliche Beleuchtung nicht gestört; auch wurden durch Kälte nur 12 Stück vorübergehend unbrauchbar. Dagegen wurden durch Unbefugte 116 Stück Laternen ausgelöscht und an 16 Laternen die Flammengrösse verändert. Der Gasverbrauch der öffentlichen Laternen ist auf 366,200 Kbm. zu schätzen.

Die Zahl der Tariflaternen blieb unverändert 56 Stück, wenn auch einzelne von ihnen in Veranlassung von Bauten vorübergehend ausser Benutzung waren. Seitens der Gasanstalt wurden davon bedient und unterhalten 50 Stück. Der Verbrauch dieser Laternen ist mit 20100 Kbm. anzurechnen.

Im Jahre 1873/74 wurden 22 neue Privatleitungen bestellt. An nutzbaren Leitungen und Flammen war

	Leitungen		Flammen
Bestand am 1. Juli 1873	955 Leitungen	mit	13729 Flammen.
Dazu kamen im Jahre 1873/74:			
neue Leitungen	23 „	„	266 „
in älteren Leitungen			431 „
wiedereröffnet wurden	12 „	„	283 „
	990 Leitungen	mit	14709 Flammen.
Abgang im Jahre 1873/74	42 „	„	672 „
bleibt Bestand ult. Juni 1874	948 Leitungen	mit	14037 Flammen.
Im Vergleich zu ult. Juni 1873: weniger .	7 Leitungen,		
mehr			308 Flammen

Der Abgang von Gasflammen und die Wiedereröffnung von solchen ist vorwaltend Folge von baulichen Veränderungen an den Gebäuden und von dem Wechsel in der Benutzung der einzelnen Lokalitäten.

Atmosphärische Gaskraftmaschinen bestanden zu Anfang des Jahres 2 Stück; es wurden im Laufe des Jahres noch zwei neue Maschinen aufgestellt, so dass jetzt 4 Stück eingerichtet sind.

An Gasmessern waren in Privatleitungen ult. Juni 1874 aufgestellt 1147 Stück wovon 130 Stück Privateigenthum.

Zur Benutzung standen im Betriebsjahre 1873/74 durchschnittlich 950 Leitungen mit 13891 Flammen, 5 Leitungen 478 Flammen mehr als im Vorjahre. Das durch die Gasmesser zum Gebrauche abgegebene Gasquantum ist um 42645 Kbm. grösser als 1872/73, nämlich 769,580 Kbm., von welchem dem Stadttheater 9750 Kbm. zum Nettobetrage von 600 Thlr. unentgeltlich geliefert wurden. Lässt man den nicht besonders ermittelten Bedarf der Gaskraftmaschinen unbeachtet, so entfallen als Bedarf der durchschnittlich benutzten Leuchtflammen pr. Flamme 54,7 Kbm., gegen 54,2 Kbm. im Vorjahre. Der grösste Verbrauch eines Consumenten auf einem einzelnen Grundstück betrug 42583 Kbm., der grösste Verbrauch innerhalb einer einzelnen Leitung 25327 Kbm. Rückständig blieben für Gasverbrauch in den Häusern im Jahre 1873/74 25 Thlr. 19 Sch.

Auf zur Privatbeleuchtung verwendete 244,368 Kbm. Gas ist an Rabatt vergütet 1242 Thlr. 26 Sch. wodurch sich der Nettopreis dieses Gasquantums pr. Kbm. von 2 Sch. 8 Rpf. = 20 Rpf. auf durchschnittlich 18,475 Rpf. ermässigt — für einen der Consumenten bis auf 16,54 Rpf.

Der Verbrauch für die Flammen auf der Gasanstalt und an der Laternenwärterwache, wie der Verlust durch Condensation und Leckage sind zusammen auf 79498 Kbm. abgeschätzt.

Von den auf diese Rubrik gebuchten 4568 Thlr. 23½ Sch. entfallen auf die Kosten der Jahresverwaltung 3993 Thlr. 23½ Sch., gegenüber von 4500 Thlr., welche der Gasanstalt schon im Jahre 1857 bei einem nicht halb so grossen Betriebsumfang gesetztlich zur Verfügung gestellt sind. Von den gesetzlich bewilligten Pensionen kam der Betrag für das Jahr 1873/74 mit 575 Thlr. — Sch. in Ausgabe.

Der Arbeitslohn ist pr. producirten 100 Kbm. Gas in Folge unvermeidlicher Erhöhung der Lohnsätze gegen das Jahr 1872/73 um 2 Sch. 2. Pf. gestiegen.

Die Kohlen kosteten im Jahre 1873/74 pr. producirte 100 Kbm. Gas 27 Sch. 10 Pf. mehr als im Vorjahre, was eine Folge der höheren Ankaufspreise ist, durch welche ein Centner der verbrauchten gewöhnlichen Kohlen um 2,87 Sch., und der verbrauchte Centner Cannelkohle um 0,56 Sch. theurer zu stehen kam, als im Jahre 1872/73.

Für Reinigungsmaterial wurde im Jahre 1873/74 pr. producirte 100 Kbm. Gas 9 Pf. mehr als im Vorjahre beansprucht, da demselben in Folge der jetzigen Concentration des Ammoniakwassers eine grössere Thätigkeit oblag.

Die Kosten der Instandhaltung von Gasöfen, Apparaten, Geräthen, Gebäuden und Röhren, die sich nicht gleichmässig über die einzelnen Betriebsjahre vertheilen lassen, betrugen in diesem Jahre 17 Sch. 2 Pf. pr. producirte 100 Kbm. Gas 1 Sch. mehr als im Jahre 1872/73.

Der gesammte Aufwand für die Gasbereitung beträgt pr. producirte 100 Kbm. Gas Brutto 5 Thlr. 27 Sch. 2 Pf., und stellt sich sonach gegen das Vorjahr um 31 Sch. 9 Pf. höher; nach Abzug des Ertrages der Nebenproducte mit 3 Thlr 18 Sch. 2 Pf. stellt sich der Nettoaufwand nur 20 Sch. 7 Pf. höher, als im Jahre 1872/73, auf 2 Thlr. 9 Sch.

Die Nebenprodukte lieferten nämlich gegen das Vorjahr einen Mehrertrag von 11 Sch. 2 Pf. pr. producirte 100 Kbm. Gas.

Die verkauften Cokes trugen pr. Hectolitor durchschnittlich etwa 20,85 Sch. ein. Es wurden im Jahro 1873/74 verkauft als:

	grobe Cokes	zerschlagene Cokes
auf dem Platze der Anstalt pr. 1 Hectoliter . .	12082 H.	6217 H.
in Partien . .	5660 „	840 „
zur Ahfuhr frei ins Haus pr. 1 Hectoliter . .	866 „	1103 „
in Partien . .	5070 „	87100 „
zusammen	23678 H.	45260 H.
Total	68938 Hektoliter Cokes.	

Von grober Asche wurden 6431 Hektoliter à 12 Sch. verkauft.

Für verkaufte 3786,8 Centner Theer wurde ein Druchschnittspreis von 30,08 Sch. erzielt.

Vertheilt man die gesammten Gasbereitungskosten auf das Gas, welches zur öffentlichen und zur Privatbeleuchtung abgegeben ist, so fallen davon auf je 100 Kbm. dieses Gasquantums 2 Thlr. 15 Sch. 2 Pf.

In Folge abermaliger Erhöhung der Laternenwärterlöhne, sowie des durch die Vertretung des erkrankten früheren Beleuchtungsaufsehers herbeigeführten Aufwandes stellen sich die Kosten höher als früher, und zwar, einschliesslich der Instandhaltung, auf durchschnittlich 4 Thlr. 2 Sch. pr. Stück. Für die Vermehrung der Laternen fallen diesem Ausgabetitel nur 65 Thlr. 27½ Sch. zur Last, weil die Kosten der Laternenvermehrung am Dampfschiffshafen u. w. d. a. aus dem Reservefond der Gasanstalt bestritten worden sind.

Die Herstellung des Ammoniaksalzes ergab im Jahre 1873/74 einen Reinertrag von 1016 Thlr. 2½ Sch. Die Gasmesser deren Erhaltung sich nach den vor Kurzem darauf verwendeten Verbesserungskosten sehr billig stellte, lieferten, einschliesslich 2 Thlr. 29 Sch. Rückstände für Gasmessermiethe, einen Ueberschuss von 1067 Thlr. 14 Sch. Durch die Werkstatt wurde ein Gewinn von 947 Thlr. — Sch. erzielt. Die Nebenbetriebe erbrachten im Jahre 1873/74 sonach zusammen 3030 Thlr. 16½ Sch.

Im Betriebe waren durchschnittlich	25,726 Retorten.
Geladen wurden im Durchschnitt per Tag . .	123,625 „
Eine Retorte hat geliefert pr. Ladung . . .	27,388 Kbm. Gas.
„ „ „ „ pr. 24 Stunden . . .	131,589 „ „
„ „ „ „ pr. Monat	4002,536 „ „
„ „ „ „ pr. Jahr	48040,431 „ „
Aus einem Centner Kohlen sind gewonnen . .	13,690 „ „
„ „ „ „ „	0,999 Hectoliter grobe Cokes.
„ „ „ „ „	0,074 „ „ Asche.
„ „ „ „ „	0,043 Centner Theer
Ein Hectoliter gewöhnlicher Kohlen hat gewogen .	168 ℔.
„ „ grober Cokes	61 „
Das Feuerungsmaterial für die Retortenfeuerung betrug	19,537 % der Gaskohle, zum Theil mit Zusatz feiner Asche.

Cassa-Conto.

Debet.

	Thlr. Sch.	Thlr. Sch.
An Saldo aus dem Betriebsjahre 1872/73		2. 3.
„ Conto für die öffentliche Beleuchtung:		
1) Beitrag der städtischen Gemeinde	10000. —.	
2) Abgabe aus den Vorstädten	1175. 36.	11175. 36.
„ Conto für die Privatbeleuchtung:		
1) Tarif-Laternen	874. 2.	
2) Gasmesser-Flammen . . Thlr. 50630. 5.		
„ 1242. 26.	49387. 19.	50261. 21.
„ Nebenproducte-Conto:		
1) für verkaufte 68938 Hectoliter Coke . .	35933. 11.	
2) „ „ 6431 „ Asche . .	1929, 12.	
3) „ „ $3786{,}_{14}$ Centner Theer . . .	2847. 28.	40710. 11.
„ Ammoniaksalz-Conto:		
für verkaufte $672._{65}$ Centner Ammoniaksalz		3493. 5.
„ Gasmesser-Conto:		
1) für verkaufte Gasmesser	62. —.	
2) „ vermiethete Gasmesser	2355. 19.	2417. 19.
„ Werkstatt-Conto:		
1) für neue Leitungen	2284. 13.	
2) für Veränderungen und Reparaturen . . .	1985. 28½.	
3) für Rohrlegungen	161. 1.	4431. 2½.
„ Zinsen-Conto:		

	Thlr. Sch.	Thlr. Sch.
1) Zinsen für festbelegte Capitalien	2288. —.	
2) „ „ temporaire Anleihen.	119. 38.	2407. 38.
An Diverse Einnahmen-Conto:		
1) Pacht für ein Stück Land zwischen der Anstalt und der Sägemühle	30. —.	
2) für verkaufte Theertonnen	12. —.	
3) aus zwei Concursmassen nachträglich eingegangene, im Abschluss pro 1872/73 als Verlust weggeschriebene	23. $31\frac{1}{2}$.	65. $31\frac{1}{2}$.
„ Effecten-Conto:		
1) für die auf den 1. Mai d. J. gekündigten Obligationen der Mecklenburgischen Stadtanleihe von 1868: Littr. A. Nr. 874 bis incl. 879, 6 St. à 1000 Thlr.	6000. —.	
„ B. „ 3079 „ „ 3082, 4 „ à 500 „	2000. —.	
2) für die auf den 1. Juli d. Js. ausgelooste Obligation der Lübeckischen Staatsanleihe von 1850, Littr. A. Nr. 603	1000. —.	9000. —.
„ Giro-Conto:		
von der Privatbank zurückgezahlt		35400. —.
„ Anleihe-Conto:		
1) vom Betriebsjahr 1872/73 angeliehen . .	1400. —.	
2) von der Privatbank angeliehen	18000. —.	
3) von der Brandassecuranz-Casse angeliehen . .	3600. —.	23000. —.
„ Rückstände-Conto		—. —.
„ Vorschuss-Conto:		
zurückgezahlter Vorschuss für Assecuranz-Prämie . . .		292. 9.
		182657. 16.

Credit.

	Thlr. Sch.	Thlr. Sch.
Per Verwaltungs-Conto:		
1) Gehalte	3366. 27.	
2) Uniformirung, Bureaubedürfnisse und allgemeine Unkosten	626. $36\frac{1}{2}$.	
3) Pensionen	575. —.	4568. $23\frac{1}{2}$.
„ Gasbereitungs-Conto:		
1) Arbeitslöhne	6545. 19.	
2) Kohlen:		
a) Gaskohlen . . . . Thlr. 39175. —.		
ab: für eine verloren gegangene Ladung Kohlen die von der Versicherung erstatteten . . . . „ 2685. 10.		
für 74760 Ctr. demnach Thlr. 36489. 30.		
ab: für verkaufte 574 Ctr. „ 281. 10.		
Thlr. 36208. 20.		
b) Boghead Cannel Kohlen . „ —. —.	36208. 20.	

		Thlr. Sch.	Thlr. Sch.
3) Reinigungsmaterial		300. 32.	
4) Oefen und Retorten . . Thlr.	2851. 26.		
ab: für verkauftes Chamottmehl etc. . . „	90. 23.	2761. 3.	
5) Apparate, Geräthe, Gebäude, Röhren . . . . . Thlr.	3117. 31½.		
ab: für verkft. Geräthe etc. „	20. 29.	3097. 2½.	48912. 36½.
Per Laternen-Conto:			
1) Arbeitslöhne an die Laternenwärter		3615. 35.	
2) Instandhaltung u. Ergänzung der Laternen . . . Thlr.	792. 20½.		
ab: für vkft. Laternenmaterial u. Beschädigungen „	224. 7.	568. 13½.	4184. 8½.
„ Ammoniaksalz-Conto:			
1) Arbeitslöhne		201. 16.	
2) Material		1551. 16½.	
3) Instandhaltung der Apparate und Geräthe .		275. 17½.	2028. 10.
„ Gasmesser-Conto:			
1) Ankauf neuer Gasmesser		—. —.	
2) Instandhaltung der Gasmesser		42. 34.	42. 34.
„ Werkstatt-Conto:			
1) Arbeitslöhne		1495. 35.	
2) Material . . . . . Thlr.	2498. 35½.		
ab: für verkauftes Material „	1082. 21.	1416. 14½.	
3) Geräthe		171. 33.	3084. 2½.
„ Verzinsungs- und Amortisations-Conto:			
1) Zinsen für die Gasbeleuchtungs-Anleihe:			
a) für das Betriebsjahr 1873/74 . Thlr.	5702.		
b) aus dem Betriebsjahr 1872/73 rückständig . . . . . „	210.		
c) dem Betriebsj. 1874/75 vergütet:			
1) am 1 Mai d. J. nicht erhobene . Thlr. 74.			
2) f. Mai u. Juni d. J. „ 1200.			
3) Zinsenüberschuss für die nächstj. Amortisation . „ 56.	„ 1330.		
	Thlr. 7242.		
ab: die aus dem Betriebsjahre 1872/73 transportirten . . „	1442.	5800. —.	
2) Zinsen für temporäre Anleihen		483. —.	
3) Amortisation der Gasbeleuchtungs-Anleihe:			
für 11 auf den 1. Mai d. J. ausgelooste Obligationen:			

		Thlr. Sch.	Thlr. Sch.
Littr. A. Nr. 166. 176. 197. 282. 308. à 400 Thlr. .	Thlr. 2000.		
„ B. „ 355. 423. 426. 470. à 200 Thlr. . .	„ 800.		
„ C. „ 639. 700. a 100 Thlr.	„ 200.		
	Thlr. 3000.		
ferner dem Betriebsjahre 1874/75 zu vergüten: für die am 1. Mai d. J. zahlfällig gewesene, noch nicht zur Einlösung gelangte Obligation Littr. B. N. 474.	Thlr. 200.	3200. —.	9483. 18.
Per Diverse Ausgaben-Conto:			
1) Assecuranzprämie		364. 10.	
2) Grundhauer		55. 8.	
3) für angekaufte Theertonnen		—. 12.	
		419. 30.	
4) Antheil der gemeinsamen Kasse der Verwaltungsbehörde für städtische Gemeinde-Anstalten am Reingewinn des Betriebsjahres 1872/73 . .		13291. 10.	13711. —.
„ Effecten-Conto			—. —.
„ Giro-Conto: bei der Privatbank temporair			35600. —.
„ Anleihe-Conto:			
1) d. Betriebsjahre 1872/73 geliehen	Thlr. 2600.		
2) „ „ 1874/75 „	„ 14800.	17400. —.	
3) an das Betriebsjahr 1872/73 zurückgezahlt	Thlr. 1400.		
4) an die Privatbank zurückgezahlt	„ 18000.		
5) an die Brandassecuranz-Casse zurückgezahlt	„ 21700.	41100. —.	58500. —.
„ Vorschuss-Conto			—. —.
„ Neubauten-Conto			848. 39.
„ Tantièmen- und Prämien-Conto			1600. —.
„ Saldo			93. 4.
			182657. 16.

Mülheim a/Ruhr. Die Herstellung der Wasserleitung wurde der Firma J. u. A. Aird übertragen; das Vortragsobject beträgt ca. 150,000 Thlr.

Neumarkt (Schlesien). Im vorigen Jahre ist die Beleuchtung unserer öffentlichen Plätze und Strassen mit Petroleum durchgeführt und die Zahl der Laternen von 43 auf 62 erhöht worden, welche einen Kostenaufwand von 322 Thlr. erfordert haben, nur 7 mehr als die 43 Laternen im Vorjahre. (Die früher projectirte Gasbeleuchtung hätte der Commune jedenfalls mehr als das Doppelte gekostet.)

Schweidnitz, 8. Januar. In der gestrigen Sitzung der Stadtverordneten wurde der Bericht über den Geschäftskreis der Versammlung im abgelaufenen Jahre vorgetragen. Unter den ausseretatsmässigen Bewilligungen waren auch 28,185 Thlr. für das neue Wasserhebewerk. Unter den Vorlagen, welche zur Erledigung kamen, war die wich-

tigste die Erwerbung des ehemaligen Wasserforts zur Erweiterung der städtischen Gasanstalt resp. der Erbannng eines neuen Gasometers. Die Versammlung gab ihre Zustimmung zu dem seitens des Finanz- und Domainen-Fiskus, sowie der Reichsmilitärverwaltung einerseits und der Stadtcommnne andererseits stipnlirten Vertrage.

Wien. Am 13. Januar Nachts erfolgte vor dem Hause No. 13, Henmarkt, ein Bruch des 8zölligen Wasserleitungsrohres, und in Folge dessen ein Ausströmen einer so bedentenden Wassermenge, dass bis zur Reisnerstrasse hinab das Trottoir nnd der Strassentalns bis auf 6 Zoll Höhe überschwemmt wurden nnd die Keller mit Wasser gefüllt wurden.

Wien. Bis zum 16. Jannar waren 2 Offerte für die Uebernahme der Gasbeleuchtung in Wien eingelaufen und zwar: 1) von der Société Financière in Paris; 2) von Bösch, Fischer und Dückerhoff in Wien. Die Commission eröffnete die Converte, überzeugte sich vom Erlag des Vadiums und vom Inhalt im Allgemeinen, versiegelte die Couverte wieder und lieferte sie dann in Gemässheit des Gemeinderathsbeschlusses, kraft welches der Bürgermeister zur Führung der Unterhandlnngen mit den Engländern bevollmächtigt wurde, an den Bürgermeister aus. Inzwischen verhandelte man mit den Engländern über eine Modification des Gasvertrages. Der Bürgermeister Dr. Felder zog zu diesen Verhandlungen auch den Vicebürgermeister Dr. Newald nnd den Gemeinderath Dr. Gunesch bei. Am 17. Januar kam eine Vereinbarung zu Stande, wonach als wesentliche Errungenschaften der Commune die unentgeltliche Abtretung der sämmtlichen in Wien gelegenen Werke — also mit Ausnahme der Werke in Döbling und Fünfhaus — der englischen Gesellschaft nach Ablauf der Vertragsdaner bezeichnet wird. Die englische Gesellschaft hat, so viel bis jetzt verlautet, offerirt: 1) einen Gaspreis von 3 fl. per 1000 Kbf. engl. für Private; 2) eine Verlängerung des Gasvertrages auf weitere 45 Jahre; 3) unentgeltliche Uebergabe des Rohrnetzes im Gemeindegebiete der Stadt Wien und der Gasfabriken Belvedere, Zwischenbrücken und Erdberg nach Ablauf des Gasvertrages; 4) Uebergabe aller anderen Fabriken, welche zum Zweck der Versorgung der Stadt Wien ausserhalb des Gemeindegebietes erbaut wurden, zum Schätzungswerth.

Die Société Financière hat offerirt: 1) die Annahme sämmtlicher in der Offertausschreibung gestellten Bedingungen, daher auch a) einen Gaspreis für Private von 2 fl. 80 kr., b) eine Vertragsdauer von 40 Jahren, c) unentgeltlichen Heimfall des gesammten Rohrnetzes und der sämmtlichen Gaswerke nach Ablauf der Vertragsdauer, d) für den Fall, als der Reingewinn mehr als 10 % betragen sollte, die Theilung des Mehrgewinnes mit der Commune Wien oder, wenn die Commune es vorziehen sollte, eine sofortige Herabsetzung des Gaspreises für Private auf 2 fl. 70 kr.; 2) verlangt die Société Financière, dass die Commune von Wien die Zinsengarantie von einem Baucapitale von 10 Mill. Gulden im Betrag von 600,000 fl. jährlich übernehme, wogegen sich die Gesellschaft nicht nur verpflichtet, jährlich diese Summe von 600,000 fl. baar an die Commune in vierteljährigen Raten im vorhinein zu entrichten, sondern zur Sicherstellung ihrer Verpflichtungen auch noch eine Caution von 4 Mill. Gulden der Commune hinterlegt.

Die Unternehmer Bösch u. Co. erbieten sich zur pachtweisen Uebernahme der Gasanstalt, welche die Commune eventuell bauen würde.

Wien. Im Maschinenhause der Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung fanden am 16. Jan. einige Proben mit Wassermessern nach dem Everett'schen, Failer'schen und Leopolder-Streif-Becker'schen Systeme statt. Die Vicebürgermeister Dr. v. Newald

nnd Ritter v. Khnnn, eine grosse Anzahl von Gemeinderäthen Oberingenieur Mihatsch, Ingenienr Berkovitsch u. A. und die Mechaniker, welche die Wassermesser geliefert, fanden sich zu den Proben ein. Es wurden mit halbzölligen Wassermessern drei vorläufige Versuche gemacht. Der Druck war jedesmal 60 bis 65 Pfund. Die Versuche wurden bei jedem Wassermesser nach zwei Richtungen angestellt und zwar mit einem Auslaufe in der Nähe des Wassermessers und mit einem Auslaufe in einer Höhe von zwei bis drei Stockwerken über dem Wassermesser. Bei dieser Gelegenheit zeigte es sich fast regelmässig bei jedem Wassermesser, dass seine Genauigkeit ein wenig leide, je höher sich das Auslaufsrohr über dem Instrumente befindet, und je geringer die Dimension des Mundstückes an der Auslaufsstelle ist. Zuerst wurde der Everett'sche Wassermesser probirt. Die abgelaufene Wassermenge wurde mit den Zeigern auf dem Wassermesser verglichen, wobei erkannt wurde, dass der Wassermesser regelmässig mehr zeigte als das wirklich abgelaufene Quantum; bei einer Probe mit sehr geringer Ablaufmenge versagte der Messer theilweise. Sodann wurde der Faller'sche geprüft. Es ergab sich, dass er bei einem Ablauf von 50 Litern nur 42 zeigte, aber dieses Verhältniss blieb bei allen Proben constant, so dass nicht ein Fehler des Systems, sondern ein Fehler im Räderwerk an dieser Ungenauigkeit Schuld trägt. Nach Abänderung desselben lässt sich eine genaue Messung nach dem Faller'schen System erwarten. Mit dem Leopolder-Streif-Becker'schen Wassermesser wurde nur ein Versuch gemacht. Nach Ablauf von 50 Litern gab der Zeiger genau diese Zahl an. Erst die nächsten Proben werden den Werth der einzelnen Wassermesser genau erkennen lassen, doch kann man jetzt schon sagen, dass sie einen hohen Grad der Vervollkommnung und damit auch von Vertrauenswürdigkeit erreicht haben. Je weniger aber die Commune der Wassermesser entbehren kann, desto wichtiger ist es, dass sie sich nur der verlässlichsten Instrumente sowohl in ihrem Interesse als in dem der Parteien bediene.

Zwickau. Die Trinkwasserleitung, welche der hiesigen Stadt das Wasser einer in Stenner-Flur entspringenden Quelle zuführt, ist von der Stadtgemeinde übernommen worden. Es ist durch diese Zuführung eines guten Trinkwassers einem fühlbaren Bedürfniss abgeholfen worden und bei der langandauernden Trockenheit hat die Quelle auch ihre Beständigkeit bewiesen. Durch dieselbe werden zur Zeit 48 Druckständer gespeist, die möglicherweise noch vermehrt werden können. Die Bauausführung ist durch die Herren Ingenieure Gruner und Thiem, zur Zeit in Regensburg, erfolgt und beläuft sich der Gesammtaufwand dieser Wasserleitung, einschliesslich der Kosten für Erwerbung von Grundstücken und Gerechtigkeiten, auf nahezu 85,000 Thlr.

Inhalt.

Rundschau.

In der ordentlichen Sitzung der Deutschen Gesellschaft für öffentliche Gesundheitspflege vom 18. Januar in Berlin hielt Dr. Petri einen Vortrag über seine Desinfectionsmethode der Ahfallstoffe, die in soferne auch für die Gasindustrie von Interesse ist, als nach den bisher an die Oeffentlichkeit gelangten Mittheilungen (ähnlich wie die im Januarheft Seite 31 erwähnten Producte des Herrn Sindermann in Breslau) die erzeugten Fäcalsteine zur Gasbereitung zu verwenden sein sollen. Herr Dr. Petri theilte mit, dass die Fahrikbesitzer Borsig und Schwartzkopf seine Methode eingeführt hahen, auch habe er mit einzelnen Hausbesitzern und mehreren Kasernen Verträge abgeschlossen, und stehe mit Städten, wie Moskau, Petersburg, Kopenhagen, Posen u. s. w. in Unterhandlung. Es sei ihm schliesslich unmöglich gewesen, das Material zu hewältigen, und hahe er die Gründung einer Actiengesellschaft zu Stande gebracht, welche die Ausheutung seiner Erfindung übernahm. Was sein Verfahren anlangt, so hegann er damit, hervorzuheben, wie es ihm nach jahrelangem Bemühen endlich gelungen sei, den eigentlichen Stinkstoff der Fäcalmassen zu entdecken. Die Quantität desselhen sei sehr gering, etwa 1 Gramm auf 100 Kilo Masse. Derselbe sei ölig und „eine Verbindung von Glycerin mit einer Fettsäure". Die Fäcalsteine, welche aus der desinficirten Masse hergestellt werden, sollen zur Heizung, Düngung oder Gasbereitung verwandt werden. Der Geldwerth der Steine sei etwa eine Mark pro Centner, das Verfahren der Desinfection hält er aber geheim. In der dem Vortrage

folgenden Discussion stiess Dr. Petri auf mancherlei Bedenken und Opposition. Da natürlich bei der Geheimhaltung des Verfahrens eine gründliche Debatte ausgeschlossen war, so konnte sich die Opposition leider nur in allgemeinen Bemerkungen bewegen. Es sei die Frage, ob das Verfahren, was für kleinere Verhältnisse ganz gut sein möge, auch für ganze Städte anwendbar sei, die Mengen der den Fäcalien zugesetzten Substanzen, der Transport etc. seien vom agricultur-chemischen Standpunct aus bedenklich, den günstigen Werthanalysen sei eine hohe Bedeutung nicht zuzusprechen. Riechstoffe der Fäcalien seien bekannt und schon anderweitig dargestellt worden; der des Herrn Petri, eine Verbindung von Glycerin und einer Fettsäure, sei aber einfach Fett, und es müsse Wunder nehmen, dass dies der Träger des Gestankes sein soll, während Geruch bekanntlich entstehe durch Ranzigwerden der fetten Substanzen, also durch Freiwerden von Fettsäure. Mit einem Wort — die Mitglieder der Gesellschaft scheinen von dem Vortrag des Herrn Dr. Petri nur wenig erbaut gewesen zu sein, und die Gasanstalten werden gut thun, ihre Beziehungen zu den Steinkohlengruben zunächst noch nicht gänzlich abzubrechen, und sich noch nicht zu sicher auf die Fäcalsteine zu verlassen.

Die Versammlung der Gasfachmänner in Amerika hat sich mit der Petroleumgasfrage beschäftigt (vergl. dieses Heft p. 100).

Das Verfahren von Capitän White soll nicht nur ein besseres, sondern auch ein billigeres Gas geben, und würde somit von Bedeutung sein, wenn man wüsste, dass man sich auf die Angaben verlassen könnte, und wenn die Mittheilungen überhaupt eingehend genug wären, um bestimmte Calculationen darauf basiren zu können. So aber bleibt man vorläufig über wichtige Puncte noch in Zweifel. Zunächst fragt es sich, was die Herren eigentlich unter Naphta verstehen. Gewöhnlich bezeichnet man damit nur die flüchtigeren Theile des Petroleums; im Falle nur diese gemeint sein sollten, würde von einer Anwendung derselben in Europa von vorneherein keine Rede sein können. Auch über den Prozess des Capitän White werden wir nur unvollständig aufgeklärt. Es scheint, dass dieser die Petroleumdämpfe in Retorten zersetzt, das Gas mit den Zersetzungsproducten des Wassers zusammenführt und dieses Wassergas hinterher mit gewöhnlichem Steinkohlengas mischt. Capitän White behauptet, dass er 800,000 Kbf. Gas in 10 Oefen zu je 4 Retorten für Steinkohlengas, ferner in zwei solchen Oefen für Wassergas und zwei für Naphta herstellt. Hiernach müsste man annehmen, dass die letzteren 16 Retorten für Wassergas und Petroleum etwa eine halbe Million Kbf. Gas per Tag liefern, was eine colossale Ersparung in Heizmaterial und Arbeitslohn ergeben würde. Der Bericht der Commission, welche von der Versammlung zur Prüfung des Verfahrens niedergesetzt wurde, wird hoffentlich die Sache aufklären.

Correspondenz.

Das von Herrn J. van Poelgeest in No. 24, Jahrgang 1874 des Journals für Gasbeleuchtung, mitgetheilte Verfahren, Gasbehälterröhren von Naphtalin zu reinigen, mag ganz zweckmässig dort anzuwenden sein, wo die Verhältnisse der Gasanstalt es gestatten, den Betrieb auf einige Zeit einzustellen, und auch da, wo man zwei oder mehrere Gasbehälter hat, von denen man einen ausschalten kann. Ist dies nicht der Fall, so muss man Mittel anwenden, welche die Reinigung der Röhren ermöglichen ohne den Gasbehälter ausser Thätigkeit zu setzen.

Hiesige Gasanstalt besitzt nur einen Gasbehälter und hat auch bei Tage ein nicht unbedeutendes Gasquontum für die Beleuchtung einer Kohlengrube abzugeben, so dass es mir nicht möglich ist den Gasbehälter, selbst auf die kürzeste Zeit, ausser Betrieb zu setzen.

Nun habe ich schon seit längerer Zeit wiederholt durch Naphtalinverstopfungen der Gasbehälterröhren zu leiden gehabt, und nachdem ich verschiedene meist sehr mühsam anzuwendende und doch nur unvollkommen wirkende Mittel zur Beseitigung des Uebelstandes gebraucht habe, ist es mir gelungen ein Mittel zu finden, welches sehr leicht und schnell anzuwenden und von überraschender Wirkung ist. Ich habe die Mannlochdeckel, welche auf der Gasbehälterdecke vertikal über den Gasbehälterröhren-Mündungen liegen, angebohrt, Gewinde hineingeschnitten und beide Löcher mit 1½ zölligen Pfropfen verschlossen. Sobald nun eine Naphtalinverstopfung eintritt, nehme ich den betreffenden Pfropfen heraus und führe durch das Loch ein 1 zölliges Gasrohr in die Mündung des verstopften Gasbehälterrohres ein. Nun setze ich auf das 1 zöllige Rohr einen Trichter und giesse dadurch kochendes Wasser in das verstopfte Rohr. Das Naphtalin wird durch das kochende Wasser zum Theil gelöst, zum Theil ungelöst fortgespühlt, und wird mit dem Wasser zugleich aus dem Wassertopf ausgepumpt. Die Wirkung ist eine sofortige, schon nachdem man einige Kannen kochendes Wasser eingegossen hat, ist der normale Gasbehälterdruck wieder hergestellt.

Hat man nun oben bezeichnete Vorkehrung getroffen, so ist jede vorkommende Naphtalinverstopfung mit leichter Mühe im kürzesten Zeitraum und ohne irgend welche Betriebsstörung zu beseitigen.

Zabrze in Oberschlesien, den 2. Februar 1875.

Hermann Goern, Ingenieur.

Der Rost der Retortenöfen;

von H. Brehm, Director des Pforzheimer Gaswerks.

Ein recht wichtiger Bestandtheil unserer Retortenöfen ist unbestreitbar der Rost und zwar der Planrost, wie er ganz allgemein bei uns angewendet wird. Er unterscheidet sich von dem Planroste der Steinkohlenfeuerungen dadurch, dass wir im Allgemeinen ein grösseres Verhältniss der freien zur

Totalfläche angenommen und der Ersteren eine andere Vertheilung gegeben, d. h. die einzelnen Luftspalten breiter bestimmt haben.

Alle diese Abweichungen von dem Steinkohlenroste haben sich gewissermassen von selbst ergeben und zwar durch die Verschiedenartigkeit des Zweckes, den wir mit unseren Feuerungen verfolgen, und durch die chemische und physicalische Verschiedenartigkeit des Brennmaterials, das wir verwenden. Das Zusammentreffen dieser beiden Umstände, in Verbindung mit einem kräftigen Zug, hat es uns ermöglicht auf relativ kleinerem Roste eine weit grössere Wärmemenge, mindestens eine solche von höherem pyrometrischem Effecte zu erzeugen, als unter anderen Umständen, bei gleicher Rostfläche zu erzeugen möglich wäre.

Bei der Wichtigkeit, die dem Roste in unserem Ofensystem zukommt, darf er wohl beanspruchen in diesem Blatte einer näheren Betrachtung unterzogen zu werden. Er darf dies, wie ich glaube, um so mehr, da die Theorie, wo eine solche überhaupt für einen Zweig der Technik vorhanden ist, in den meisten Fällen nur die Grundzüge oder Fundamentalgesetze angiebt, wonach verfahren werden soll, der Praxis aber vorbehalten bleibt, diese Gesetze je nach dem besondern Fall entweder zu modificiren oder zu ergänzen.

Wir wissen überdies, dass in vielen Fällen die Praxis der Theorie voraus geeilt ist, und die Letztere erst aus den bereits vorhandenen Thatsachen inductive auf die Gesetze und damit auf die Ursachen schliesst, aus welchen sich die betreffenden Thatsachen ergeben haben.

Nun kann man aber bezüglich der Feuerungskunde gewiss nicht sagen, dass sie wissenschaftlich so begründet wäre, dass man mit ihrer Zuhilfenahme im Stande wäre, jeden besonderen Fall mit Sicherheit des Erfolgs in der Praxis auszuführen. Als einen solchen besonderen Fall betrachte ich aber unsere Retortenofenfeuerungen. Eine wissenschaftlich begründete Theorie besteht zur Zeit auch darüber nicht. Wir können daher vorerst nur empirisch, im Wege des Versuches und durch die Vergleichung der Resultate solcher Versuche, nach und nach auf die Gesetze kommen, die den gewonnenen Resultaten zu Grunde liegen, woraus sich dann allmählich eine Theorie aufbauen lassen kann.

Nachdem ich hiermit den Standpunct bezeichnet habe, auf dem zur Zeit die theoretische Feuerungskunde für unsere Zwecke sich befindet, will ich mit meinen Betrachtungen über den bereits bezeichneten Gegenstand beginnen.

Der Zweck, den wir mit unseren Feuerungen verfolgen, verlangt, dass wir Wärme von sehr hoher Temperatur erzeugen, da solche insbesondere geeignet erscheint den Gaserzeugungsprocess in wirksamer Weise einzuleiten, zu unterstützen und zu beschleunigen. Um hohe Hitzgrade zu erzeugen bedarf es aber dreierlei, nämlich:

1) einen ganz energischen Zug;
2) hohe Schichtung des Brennmaterials;
3) keinen Luftüberschuss oder doch nur einen sehr geringen über diejenige Menge, welche zu einer vollkommenen Verbrennung absolut nöthig ist.

Vom Schornstein, von dem wir bei unserem Zwecke hauptsächlich mitabhängen, wissen wir hinlänglich aus Erfahrung, dass wir mit ihm (ich habe hier zunächst im Auge, dass jeder Ofen seinen eigenen Schornstein, also einen solchen von mittlerer Höhe hat) nicht jenen Zug zu erzeugen vermögen, welchen wir noch mit Erfolg verwenden könnten. Daraus folgt zunächst, dass wir mit dem uns verfügbaren Zug haushälterisch umzugehen haben, wir sollten ihm darum Alles aus dem Wege räumen, was ihn schwächen könnte.

Sehen wir nun wie diesem Umstande in der Praxis Rechnung getragen wird, so finden wir zunächst den Zugschieber, bestimmt, den Zug zu reguliren und den Ofen in bequemer Weise ausser Betrieb und ausser Verbindung mit dem Schornstein zu setzen. In den beiden letzteren Beziehungen ist er nicht zu entbehren. Ob er aber nicht als Regulator des Zuges durch Veränderung des Rostes entbehrlich werden könnte, soll gerade der Gegenstand meiner Be-

trachtungen sein. Der Zugschieber mag beim Dampfkesselbetrieb, wo man nach Quantität und Qualität veränderliche Wärme bedarf, und die Qualität derselben überhaupt nicht so sehr in Betracht kommt wie bei uns, seine Berechtigung haben, beim Retortenofenbetrieb aber kann ihm dies nicht absolut zugestanden werden; denn sowie er in Thätigkeit gesetzt wird, erzeugt er eine Verengung des Weges, den die Gase zu machen haben, diese Verengung aber ist ein Hinderniss von gewisser Grösse, das vom Zug überwunden werden muss.

Die Kraft, die durch diese Arbeit consumirt wird, müssen wir am Roste, wo sie uns von sehr grosser Wichtigkeit wäre, entbehren. Könnte man von dem ersten Umstand, vielleicht weniger wichtig wie wir unterstellen, absehen, so bleibt es eben doch immer ein grober Verstoss gegen das Princip der energischen Verbrennung, wenn wir durch den Schieber einen Theil des Zuges seiner Wirksamkeit entziehen.

Betrachten wir die Wirkung, welche eine Zugverminderung äussert, so ergiebt sich, dass durch sie eine dauernde Herabstimmung der Temperatur eintreten muss, die nicht geeignet ist unseren Zweck so wirksam zu unterstützen, wie es die höher gelegenen Temperaturen zu thun vermögen. Wollen wir uns daher den ganzen Zug eines Schornsteines dienstbar machen, so muss der Schieber offen bleiben und statt dessen die Stäbe des Rostes so lange verändert werden, bis das gewünschte Verhältniss der Luftspalten zum ganzen Schornsteinzug und dem Brennmaterialverbrauch gefunden, und damit ein für allemal festgestellt ist. Wer eine solche Aenderung vornimmt wird finden, dass je nach der früheren Einrichtung 0,2 — 0,3 seiner Luftspalten überflüssig werden. Der Nutzen einer solchen Aenderung ist zunächst ein geregelter Verbrauch von Brennmaterial, und da jedenfalls nahezu eine ganze Spalte, wenn nicht mehr, wegfallen wird, eine wesentliche Verminderung des durch den Rost fallenden Brennmaterials, ferner eine Zunahme der Hitze im Ofen.

In dem Falle aber, dass der Zug des Ofens früher gehemmt war, muss in demselben Verhältniss der Zugvermehrung und der Verminderung der Luftspaltenfläche, auch eine erhöhte Energie der Verbrennung eintreten und damit eine merkbar grössere Hitze im Ofen entstehen.

Dass die angedeuteten Vortheile mit Nothwendigkeit eintreten müssen, erhellt sofort, wenn man die Vorgänge verfolgt, die bei der beschriebenen Aenderung des Rostes stattfinden werden. Es sei angenommen, dass dadurch eine Luftspalte wegfalle, der Zug aber vorerst noch gehemmt bleibe. Der gleiche Zug wie früher hat daher nur noch durch drei Spalten Luft zu ziehen, hat also eine geringere Arbeit zu verrichten wie früher, in Folge dessen muss die Wirkung eine kräftigere sein; es wird daher die durch die einzelnen Spalten eingesaugte Luftmenge, sowie die Geschwindigkeit, mit der dies geschieht, eine grössere sein.

Oeffnet man nun noch den Zugschieber und lässt den Schornstein mit seinem ganzen Zuge wirken, so muss eine weitere Vermehrung der eingesaugten Luftmenge sowohl, wie ihrer Geschwindigkeit stattfinden, und man könnte daher in die Lage kommen, wenn der Brennmaterialverbrauch noch ein zu grosser wäre, eine weitere Verminderung der freien Rostfläche vornehmen zu müssen.

Vor mehreren Monaten schon habe ich in der beschriebenen Weise eine Abänderung der Roste an den hiesigen Oefen ausführen lassen. Da wir aber vorher schon mit dem verfügbaren Zug des Schornsteins arbeiteten, und daher bereits günstige Resultate bezüglich der Production aufzuweisen hatten, so konnte sich nur eine Brennmaterialersparniss als Resultat ergeben, was in der That auch eintrat. Allein wo man mit gehemmtem Zuge arbeitet, wird und muss sich nach den angezeigten zwei Richtungen hin eine Besserung ergeben.



Die Construction der hiesigen Roste ist nunmehr die nebenstehende:

a) sind unsere gewöhnlichen gusseisernen Roststäbe, wovon wir früher 3—4 Stücke im Roste eingelegt hatten, worunter auch solche, welche etwas schwächer wie die zur Abänderung verwendeten waren (die jetzt verwendeten haben eine Breite von 65 Mm.);

b) ist derjenige Roststab, der zu diesem Zweck erst angefertigt wurde. Mit den beiden Ansätzen hat er eine Breite von 170 Mm., so dass er mit den übrigen zwei die Rostbreite von 300 Mm. gerade ausfüllt und durch die Ansätze zwei Luftspalten von je 30 Mm. Breite auf 1,0 Länge gebildet werden, also 600 □ Cm. freie auf 3000 □ Cm. Totalfläche, was ein Verhältniss von 1 : 5 ergiebt. Bei diesen Grössenverhältnissen können hier 600—650 Kgr. Coke verbrannt werden, wobei wir aber noch Theer benützen.

Nicht ohne Absicht sind die beiden Roststäbe so construirt, dass sie sich an die gemauerten Feuerwangen ohne die sonst übliche Luftspalte anschliessen. Der ganzen Anordnung liegt der Gedanke zu Grund, der Luft unmöglich zu machen einen anderen Weg zum Ofenraum als den durch die Masse des Brennmaterials zu finden.

Bei der alten Einrichtung ist die Möglichkeit dazu in hohem Grade vorhanden, so dass Luft ohne ihres Sauerstoffs vollständig beraubt zu sein, an den Wangen entlang in den Ofenraum gelangen kann.

Der grossen Breite des mittleren Roststabes liegt der gleiche Gedanke zu Grunde. Es wurde damit erreicht, dass jede Luftspalte eine gleichgrosse Brennmaterialbreite von 150 Mm. zu speisen hat. Dies kann allerdings jetzt noch leichter wie früher dahin führen, dass das Endproduct des Verbrennungsprocesses CO_2 wieder in CO reducirt wird. Allein dadurch, dass diese Anordnung auch erlaubt weniger hohe Brennmaterialschichten zu halten, wodurch eine solche Reduction jedenfalls weniger stark hervortreten wird, überdies durch niedrige Brennmaterialschichten noch eine weitere Kräftigung des Zuges erreicht wird, so dürfte diesem Umstand keine besondere Bedeutung beizulegen sein.

Wenn ich nun noch am Schlusse meiner Betrachtungen das Ganze derselben resumire, so glaube ich sagen zu dürfen, dass mit dem was dabei gefunden und in der Praxis sich bewährt hat, eine gewisse Einsicht in unsere Feuerungsverhältnisse gewonnen worden ist. Wenn es auch für Manche keine Offenbarung sein wird, so dürfte es doch für Andere eine Richtschnur werden, wie man die gegebenen Zugverhältnisse sich vollständig dienstbar macht.

Der Kampf, in den wir beinahe stets verwickelt waren, der nämlich zwischen Brennmaterialverbrauch und Production, die Zweifel, ob die Ersparniss an ersterem oder die Steigerung der letzteren mehr zu cultiviren sei, dürfte damit beseitigt sein. Denn nach meiner Vorstellung wird man nunmehr in der Weise verfahren, dass man vorerst bei Herstellung der Roste den üblichen Brennmaterialverbrauch für 50 Ko. Kohlen beibehält und nun abwartet, wie viel man mit seinem ganzen Zug produciren kann. So weiss man wenigstens, dass man sein Brennmaterial unter den vorhandenen Verhältnissen so rationell wie möglich verbraunt hat, und das leistet, was überhaupt zu leisten ist. Und das dürfte meines Erachtens schon als Grundlage gelten, worauf sich unsere Feuerungskunde weiter entwickeln lässt.

Ich möchte noch eines anderen Theiles der inneren Construction unserer Oefen gedenken, nämlich des Fuchses. Demselben giebt man jetzt etwa 0,1 □ Meter Querschnitt, der sich gleichmässig in dem Sammelcanal oder Schornstein fortsetzt. Nun sollte meines Erachtens derjenige Theil des Ofenraumes

seitlich und längs des Fuchses gelegen, in welchem sich die Verbrennungsgase, ehe sie in den Fuchs eintreten, sammeln, mindestens denselben Querschnitt wie der Fuchs haben, im anderen Fall wird sich, insbesondere an der Stelle, wo die Gase in ihn eintreten, eine Reibung ergeben. Nun scheint mir aber, dass nicht bei allen Oefen diesem Umstand Rechnung getragen ist. Es ist auch hier vielleicht nur ein geringer Widerstand, der zu überwinden ist, allein er sollte eben doch vermieden und bei Anlagen von Ofengewölben ein solcher Raum an jener Stelle vorgesehen werden, dass ein derartiger Widerstand überhaupt nicht vorkommen könnte.

Man sollte sich bei Anlage von Oefen überhaupt durch nichts Anderes als durch Zweckmässigkeitsgründe bestimmen lassen; denn aus noch anderen Gründen ist ein knapper Ofenraum schädlich, und zwar desshalb, weil dadurch die Dauer des Aufenthalts der Verbrennungsgase in demselben verkürzt wird. Nur ausnahmsweise werden wir ein Verhältniss von 1 : 2 des belegten Raumes zum Gesammtraume des Ofens finden, so dass kaum mehr wie etwa 3 Kbm. freier Raum im Ofen irgendwo gefunden werden dürfte.

Da man nun je nach der Verbrennungstemperatur und derjenigen, mit welcher die Gase aus dem Ofen gehen, bis zu einer Durchschnittstemperatur von 1200—1400° C. gelangen kann, so können pro Secunde zwischen 0,5 bis 0,8 Kbm. Verbrennnngsgase erzeugt werden, die sich im ersteren Fall etwa 6, im letzteren Falle aber nur 4 Secunden lang im Ofenraume aufhalten können.

Es ist das eine sehr kurz bemessene Zeit für die Abgabe einer so bedeutenden Wärmemenge, und es wäre gewiss keine müssige Arbeit, darüber Versuche anzustellen, ob nicht durch Vergrösserung unserer Ofenräume noch eine bedeutende Brennmaterialersparniss oder eine grössere Ausnutzung der Wärme zu erreichen wäre?

Das Bamberger Wasserwerk.

Das von der deutschen Wasserwerksgesellschaft zu Frankfurt a/M. projectirte und ausgeführte Wasserwerk der Stadt Bamberg wurde am 30. October v. J. in allen seinen Theilen vollendet dem Betriebe übergeben. Es ist dies eine derjenigen Anlagen, bei welchen den neueren Anschauungen über die Wasserversorgung von Städten in jeder Beziehung Rechnung getragen ist und die auch in ihren Einzelheiten mehrfache vortheilhafte Aenderungen gegenüber den Einrichtungen vieler anderen Wasserversorgungsanlagen aufzuweisen hat.

Wenn in dem Nachstehenden eine Beschreibung dieser neuen Anlage gegeben werden soll, so wird dieselbe insbesondere zu zeigen haben, in wie weit bei derselben bezüglich der drei Hauptpuncte einer jeden Wasserversorgung, nämlich der Beschaffenheit, der Menge und der Druckhöhe des Wassers, den heutigen Anforderungen entsprochen wurde, und weiterhin werden die einzelnen Theile der Anlage, namentlich mit Rücksicht auf diejenigen Puncte, in denen sie sich von anderen Anlagen unterscheidet, zu besprechen sein.

Die Wasserversorgung erfolgt aus einer neu erbauten Brunnenanlage auf der zwischen den beiden Regnitzarmen liegenden Insel; genaue Versuche an dort bereits vorhandenen Brunnen und mit neu eingeschlagenen sogenannten Abessinierbrunnen haben das günstige Ergebniss geliefert, dass das daselbst entnommene Wasser vollständig unbeeinflusst von den beiden Flussarmen bleibt, dass es vielmehr Grundwasser ist, welches den weit ausgedehnten Kiesablagerungen des Thales entquillt. Die chemische Analyse wies die vollständige Abwesenheit von Ammoniaksalzen, sowie von salpetrigsauren und salpetersauren Salzen nach und erkannte das Wasser als ein sehr weiches. Es liess sich demnach erwarten, dass der anzulegende Brunnen ein für alle Zwecke geeignetes Wasser liefern werde, und in der That hat die Ausführung den Erwartungen in jeder Hinsicht entsprochen. Auch bezüglich der Wassermenge stellten

sich die Verhältnisse günstig heraus, indem ein einziger Brunnen von 4 Meter Lichtweite für die Beschaffung der erforderlichen täglichen Wassermenge sich als vollkommen ausreichend erwies.

Der Brunnen ist aus Mauerwerk auf eisernem Kranz hergestellt und auf die gewöhnliche Weise durch Ausbaggern des Sandes und Kieses mittelst Maschinen versenkt worden.

Die Leistungsfähigkeit der Anlage wurde zu 4000 Kbm. täglich festgestellt. Die Stadt Bamberg hat gegenwärtig eine Bevölkerung von 25000 Seelen; rechnet man auf eine Zunahme derselben bis zu 30000, so bleibt selbst dann noch eine Wassermenge auf den Kopf und Tag von 133⅓ Liter, ein Quantum, welches die gewöhnlichen Annahmen (80—100 Liter) weit übersteigt, und deshalb nicht nur für eine ferne Zukunft ausreichend sein wird, sondern auch die Möglichkeit gewährt, einen beträchtlichen Theil des Wassers zu privaten und öffentlichen Luxus- und Schönheitszwecken zu verwenden, wodurch wiederum das Wasserwerk einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Entwickelung der Stadt ausüben wird. Dieser täglichen Wassermenge entsprechend sind nun sämmtliche Theile der Anlage angeordnet, nämlich das Pumpwerk, die Hochbehälter und das Vertheilungsnetz.

Von grosser Wichtigkeit für die ganze Anlage war der Umstand, dass die einzelnen Theile der Stadt sehr verschieden hoch liegen; es bedingte dies die Trennung des Netzes in zwei Zonen und damit überhaupt die vollständige Zerlegung der Wasserversorgung in zwei von einander unabhängige und für sich selbstständige Anlagen, die eine für die hoch gelegenen, die andere für die tiefer gelegenen Theile der Stadt.

Jede dieser Anlagen hat ihre eigene Pumpe, ihr eigenes Vertheilungsnetz und ihren eigenen Hochbehälter. Gemeinschaftlich ist nur die Brunnenanlage mit dem Saugrohrstrang bis zu den Pumpen. Dagegen sind die beiden Anlagen wieder in der Weise miteinander verbunden, dass bei aussergewöhnlichen Fällen die Möglichkeit vorhanden ist, die ganze Leistungsfähigkeit der beiden Anlagen nach dem oberen oder unteren Stadttheile zur Wirkung gelangen zu lassen, indem man jedes Netz ganz oder theilweise absperren und die Pumpen nach Belieben vereinigt in das eine oder das andere Netz wirken lassen kann.

Das Grössenverhältniss des hochgelegenen zum tiefer gelegenen Stadttheil ist 1 : 3 und wurde demgemäss der tägliche Wasserbedarf für das obere Netz zu 1000 Kbm., für das untere zu 3000 Kbm. angenommen, und für die Bestimmung der Dimensionen der Pumpen und Hochbehälter die Bedingung gestellt, dass die ganze tägliche Wassermenge während der 12 Tagesstunden verbraucht werden könne. Da nun für den Betrieb der Wasserversorgung eine Wasserkraft zu Gebote stand, deren Leistung Tag und Nacht eine gleichgrosse ist, so handelte es sich darum, durch die Wahl der Grössenverhältnisse der Pumpen und Hochbehälter einmal der obengestellten Bedingung des Verbrauchs innerhalb der 12 Tagesstunden zu genügen und dann die Einrichtung so zu treffen, dass die gesammte Arbeitsleistung der Pumpen resp. der Wasserräder bei Tag und bei Nacht nahezu gleich gross werde. Dabei ist zu erwähnen, dass mit Rücksicht auf die Leistungsgrenze der vorhandenen Wasserkraft von besonderen Leitungen von den Pumpen nach den Behältern abgesehen wurde, diese vielmehr das Wasser direct in das Röhrennetz liefern, so dass nur die jeweiligen Ueberschüsse der Wasserlieferung gegen den Verbrauch sich in den Hochbehältern ansammeln.

Die Höhenlage der beiden Hochbehälter musste so angenommen werden, dass auch für den Fall des Stillstandes der Pumpen die Wasserlieferung von den Behältern aus in einer allen Bedingungen entsprechenden Weise erfolgen kann, d. h., dass das Wasser überall und zu jeder Zeit die höchsten Wohnräume der Häuser speist und dass die Druckhöhe eine zweckentsprechende Verwendung des Wassers bei Feuersgefahr möglich macht.

Die Höhenlage der unteren Stadt ist 3 bis 6 Meter über dem Nullpunct und es erhielt deshalb der höchste Wasserstand des Behälters die Höhe 30,5 Meter über 0; der Behälter selbst eine Wasserstandshöhe von 2,75 Meter; die oberen Stadttheile liegen zwischen 12 und 56 Metern über dem Nullpunct und wurde deshalb der obere Hochbehälter auf die Höhe von 67 Metern über Null gelegt. Der Wasserspiegel im Brunnen wurde gleich dem Nullpunct angenommen.

Es wurde also, wie schon oben bemerkt, von der Voraussetzung ausgegangen, dass während der 12 Tagesstunden von 6 Uhr Morgens bis 6 Uhr Abends der Verbrauch der gesammten täglichen Wassermenge erfolge und theils durch die Pumpen, theils von den Hochbehältern gedeckt werde, und dass während der Nachtzeit die Pumpen nur wieder den Hochbehälter zu füllen haben.

Wenn man für die letztere Function die Druckhöhe der höchsten Wasserstände in den Behältern als Förderhöhe für die Pumpen annimmt, so ist dies jedenfalls günstig gerechnet und schliesst die Verluste durch Reibung in den Rohrleitungen ein; es ist also für den Nachtbetrieb die Förderhöhe der Pumpen: für das obere Netz 67 M. für das untere Netz 30 M.

Für den Tagesbetrieb ist die Förderhöhe der Pumpen eine geringere und zwar etwa um so viel, als die Reibungsverluste von den Hochbehältern bis zu der Stelle des Netzes, an welchen sich das Pumpwerk befindet, betragen; die Berechnung ergiebt für diesen Fall als Förderhöhen: für die obere Pumpe 61 M. für die untere Pumpe 27,5 M.

Mit Rücksicht auf einen stets zu erhaltenden Minimalvorrath von 1350 Kbm. als Feuerreserve wurde der Fassungsraum der Behälter für das obere Netz auf 1000 Kbm. für das untere Netz auf 2000 Kbm. festgesetzt.

Hieraus geht nun folgendes Betriebsschema hervor.

	Obere Stadt	Untere Stadt	Zusammen
I. Inhalt der Hochbehälter.	Kbm.	Kbm.	Kbm.
Stand Morgens 6 Uhr (Maximalinhalt)	1000	2000	3000
Abgabe unter Tags	650	1000	1650
Stand Abends 6 Uhr (Minimalinhalt) .	350	1000	1350
II. Lieferung und Leistung der Pumpen.			
a) unter Tags: Wassermenge	350	2000	2350
Förderhöhe	61^m	27,5^m	
	Pferdekft.	Pferdekft.	Pferdekft.
Theoretische Arbeitsleistung $\left(\frac{Q\,h\,\gamma}{75}\right)$.	6,59	16,98	
Erforderliche Leistung der Wasserräder bei 75% Effect der Anlage . . .	8,79	22,64	31,43
	Kbm.	Kbm.	Kbm.
b) während der Nacht: Wassermenge .	650	1000	1650
Förderhöhe	67	30,5	
	Pferdekft.	Pferdekft.	Pferdekft.
Theoretische Arbeitsleistung $\left(\frac{Q\,h\,\gamma}{75}\right)$.	13,4	9,41	
Erforderliche Leistung der Wasserräder bei 75% Effect der Anlage	17,86	12,55	30,41

Demnach ist die erforderliche Betriebskraft sowohl unter Tags als während der Nacht etwa 31 Pferdestärken.

Die Berechnung des Vertheilungsnetzes und die Bestimmung der für die Hauptstränge zu wählenden lichten Weite erfolgte unter der Voraussetzung, dass

die Wasserversorgung ohne Mitwirkung der Pumpen allein von den Hochbehältern aus erfolge, und dass hierbei die ganze Tageswassermenge innerhalb 12 Stunden verbraucht würde.

Die grössten Durchmesser sind im oberen Netz D = 200 Mm. im unteren D = 300 Mm. Die kleinsten Röhren wurden 80 Mm. weit genommen.

Beide Vertheilungsnetze sind nach dem Kreislaufsystem hergestellt und durch eine grosse Anzahl von Absperrschiebern die Möglichkeit erreicht, jede Strasse für sich von der Wasserversorgung abzuschliessen, ohne dass dadurch für die benachbarten Strassen eine Betriebstörung entsteht.

Nachdem in Obigem die allgemeinen Grundzüge der Anlage dargelegt sind, erübrigt noch auf einzelne besondere Theile derselben etwas näher einzugehen.

Bezüglich des Brunnens wurde bereits gesagt, dass derselbe 4 Meter Lichtweite besitzt, aus Mauerwerk auf gusseisernem Fuss hergestellt und auf die übliche Weise durch Ausbaggern versenkt wurde; seine Tiefe beträgt circa 8 Meter und die Sohle liegt vier Meter unter dem Nullpunkt.

Die Saugrohrleitung zwischen dem Pumpwerk und dem Brunnen hat eine Länge von 110 Metern und besteht soweit sie im Flussbett liegt aus genieteten Schmiedeeisenröhren, im Uebrigen aus gusseisernen Röhren; der lichte Durchmesser beträgt D = 360 Mm.

In dem Brunnen selbst befinden sich 2 Saugstränge, deren jeder ein Saugventil besitzt und mittelst Absperrschieber aus dem Betrieb ausgeschaltet werden kann; beide Stränge vereinigen sich ausserhalb des Brunnens in einem gusseisernen Theilkasten, derselbe ist zugleich der höchste Punkt der Saugrohrleitung.

Die Verlegung des durch das Flussbett führenden Theiles der Leitung bot manche Schwierigkeiten, da trotz der Ableitung des Wassers in den zweiten Arm der Regnitz noch ein grosser Theil des Wassers durch den ersteren floss, so dass eine vollständige Abdämmung quer durch das Flussbett nöthig wurde. Die schmiedeeisernen Röhren waren in 10 Meter langen Stücken angefertigt und an den Enden mit Flanschen versehen, die Röhren wurden einzeln in die ausgehobene Grube gelegt und unter fortwährendem Auspumpen des stark zudringenden Wassers die Flanschverbindungen mittelst eingelegter Bleiringe hergestellt.

Die Verlegung des Stranges durch den Fluss nahm eine Zeit von 8 Tagen in Anspruch.

Das Pumpwerk besteht aus zwei horizontalen nach dem Girard'schen System construirten Pumpen. Die grössere, für das untere Netz bestimmte, hat einen lichten Durchmesser von 0,37 M. und einen Hub von 0,75 M.; die Maximalumdrehungszahl pro Minute ist 20. Der Durchmesser der kleineren für das obere Netz bestimmten Pumpe ist 0,25, ihr Hub 0,51 M. sie macht im Maximum ebenfalls 20 Umdrebungen. Für den normalen Betrieb soll unter Tags die grosse Pumpe auf 20, die kleine auf 10 Umdrehungen arbeiten, dagegen während der Nacht die grosse Pumpe auf 10, die kleine auf 20 Umdrehungen gestellt werden. Ausserdem sollte die Möglichkeit vorhanden sein, auch beide Pumpen auf schnellen Gang oder beide auf langsamen Gang oder auch jede einzeln arbeiten zu lassen; aus diesen Gründen wurden für jede Pumpe 2 verschiedene Zahnrädergetriebe eingerichtet, die nach Belieben und unabhängig von einander ein- und ausgerückt werden können. Die Getriebe sitzen auf einer Welle, die zwischen Pumpe und Hauptwelle eingeschaltet ist. Die Hauptwelle wird durch zwei Wasserräder in Bewegung gesetzt; damit aber die Bewegung der Pumpen unabhängig von einer eventuellen Unbenutzbarkeit des einen oder andern Wasserrades bleibt und überhaupt auch ohne Wasserkraft durch einen anderen Motor erfolgen kann, wurde die Uebertragung der Umdrehung jedes Wasserrades durch eine Kraftkuppelung nach dem System Ponyer-Quertier vermittelt.

Jede Pumpe hat ihren Druckwindkessel, dagegen entnehmen beide Pumpen das Wasser einem gemeinschaftlichen Saugwindkessel.

Das nach diesem Gesichtspunkt entworfene Pumpwerk wurde von der Darmstädter Maschinenfabrik ausgeführt.

Die Hochbehälter sind in einer Weise angelegt, durch die das Wasser jederzeit frisch erhalten und den äusseren Einflüssen vollständig entzogen wird. Die Umfassungsmauern wurden aus Sandsteinen in hydraulischem Mörtel hergestellt und der ganze Raum durch parallele Zwischenwände in einzelne Kammern von 3 Meter Lichtweite eingetheilt, die abwechselnd am einen und anderen Ende miteinander in Verbindung stehen; diese Kammern sind mit Backsteinen überwölbt und die Gewölbe mit einer Erdschichte von 1,5 bis 2,0 Meter Dicke überdekt. Der ganze innere Raum der Behälter ist mit einem starken Cementverputz versehen. Es ist nun die Anordnung getroffen, dass das Wasser nur am Beginn der ersten Kammer in den Behälter eintreten kann, während der Austritt nur am Ende der letzten Kammer erfolgt und zwar wurde dies durch zwei Klappenventile ermöglicht, die sich an den genannten Stellen befinden und von denen sich das eine nach dem Innern des Behälters, das andere nach aussen öffnet; beide sitzen an demselben Rohrstrang. Durch diese Einrichtung ist das Wasser gezwungen im Behälter in steter Bewegung zu bleiben und dadurch ein Stagniren des Wassers unmöglich gemacht.

Das Vertheilungsnetz ist, wie schon oben erwähnt, vollständig nach dem Kreislaufsystem ausgeführt, alle Abzweigungen demgemäss auch im rechten Winkel hergestellt und überall mittelst Schieber absperrbar. An den Hauptkreuzungspunkten sind sog. Theilkasten angebracht, gusseiserne aufrechtstehende Cylinder mit seitlichen Abzweigflanschstutzen; an diese schliessen sich mittelst Absperrschiebern die verschiedenen Rohrstränge an; der Theilkasten trägt unten einen Entleerungschieber mit Ablassschieber und oben ein Luftventil; der ganze Apparat sitzt in zugänglichem gemauerten Schacht, wodurch eine bequeme Handhabung sämmtlicher Theile ermöglicht ist. Alle Abzweigungen für Strassen, Hydranten oder Privatleitungen sind mittelst besonderer Façonstücke, welche den Abzweigstutzen als Muffe oder Flansche angegossen tragen, hergestellt. Zu dem Behufe wurden bei der Rohrlegung nicht nur für die seitlichen Strassen und die Hydranten, sondern auch für sämmtliche Privatgrundstücke die nöthigen Abzweigstutzen eingelegt; für die letzteren sind dies Flanschstutzen von 30 Mm. Lichtweite; dieselben sind überall da, wo die Privatleitung noch nicht ausgeführt wird mit aufgeschraubtem gusseisernem Deckel und Bleiringdichtung verschlossen; auf diese Weise ist das, leider noch so oft angewendete primitive System des Anbohrens der Röhren zum Zweck der Herstellung von Anschlüssen gänzlich verlassen, wie dies schon bei einigen der Neuzeit angehörenden Wasserleitungen, worunter Carlsruhe und Frankfurt a/M., geschehen war. Für die Hydranten sind Abzweigstutzen von 80 Mm. Lichtweite eingesetzt, für die öffentlichen Brunnen solche von 30 Mm.

Die Rohrstränge sind mit einer durchschnittlichen Ueberdeckung von 1,8 Meter verlegt worden; an Stellen, wo dies nicht möglich war, z. B. bei der Führung über die obere Brücke, an welcher die Gewölbe nicht berührt werden durften, mussten besondere Vorkehrungen zum Schutz der Röhren gegen äussere Einwirkungen getroffen werden.

Ein besonderer und schwieriger Theil der Rohrlegung im Vertheilungsnetz war die Herstellung des Stranges durch den Regnitzarm an der Sophienbrücke.

Es wurden hierzu im eigentlichen Flussbette schmiedeiserne Röhren von 30 Cent. Lichtweite mit Flanschverbindung verwendet; an den Vorufern dagegen Gusseisenröhren. Der ganze aus schmiedeisernen Röhren bestehende Strang in der Länge von circa 50 Meter wurde auf einem Gerüst zuerst vollständig verschraubt, gedichtet und auf Druck probirt, sodann an den Enden wasserdicht abgeschlossen, jedoch durch aufsteigende Bleiröhren der innere Raum mit der äusseren Luft in Communication gebracht. Der auf diese Weise gebildete mit

Luft ausgefüllte Körper blieb, als er vom Gerüst herabgelassen wurde, auf der Oberfläche schwimmend.

Nachdem nun der Graben im Flussbett genügend ausgehoben war, wurde durch die eine der oben erwähnten Bleiröhren Wasser in den schwimmenden Strang geleitet; dadurch bekam derselbe mehr und mehr Gewicht und senkte sich schliesslich bis auf die Sohle des Grabens, alsdann wurde das eine Bleirohr verschlossen, das andere mit der Druckpumpe in Verbindung gebracht und der Strang gepresst; anfänglich zeigten sich Undichtigkeiten, deren Beseitigung jedoch keine Schwierigkeiten mehr machte, denn man hatte einfach das Rohr wieder auszupumpen, dann kam es von selbst an die Oberfläche und konnten dann die Schrauben, wo es nöthig war, nachgezogen werden etc.

Nach einigen Versuchen dieser Art war der Strang vollkommen dicht.

Die Construction der Hydranten ist ähnlich der bei der Frankfurter Quellwasserleitung angewendeten, nur mit dem Unterschiede, dass der Frankfurter Hydrant 2 Schlauchverschraubungen, der Bamberger nur eine solche trägt. Das Hauptventil kann von oben ohne Bloslegung des Hydranten herausgenommen werden; das Entleerungsventil ist nicht selbstthätig.

Das gesammte Vertheilungsnetz umfasst 28460 lfd. Meter Rohrleitungen von 300 bis 80 Mm. lichter Weite, 4 Klappenventile an den beiden Hochbehältern, 130 Absperrschieber, 30 Ablassschieber, 270 Hydranten, 21 öffentliche Brunnen.

Die Ausführung der ganzen Anlage erfolgte innerhalb der vertragsmässigen Frist von 18 Monaten vom Tage des Vertragsabschlusses an gerechnet.

Die Gesammtkosten betragen 420000 fl. südd.

Bei Zugrundelegung einer Bevölkerungsanzahl von 25000 stellt sich demnach die ganze Anlage auf 16 fl. 48 kr. für den Kopf.

Ueber Wassermesser.

21) Unter No. 13468 vom 21. Juli 1851 liess sich der Ingenieur Charles Roper Mead neben verschiedenen Verbesserungen an der nassen Gasuhr einen Flüssigkeitsmesser patentiren. Derselbe ist den früher beschriebenen Apparaten mit zweikammerigem Kippgefäss sehr ähnlich. Um die Oscillationen des Kippgefässes präciser zu machen, sind am äusseren Rand jeder Abtheilung kleine Behälter angebracht, welche sich erst dann und sehr rasch füllen, nachdem das Hauptgefäss vollgelaufen ist. Dadurch, dass die kleine schliesslich zulaufende Wassermenge an einem möglichst grossen Hebelarm wirkt, erfolgt das Umkippen fast momentan und die Messung der Flüssigkeit wird genauer.

22) In demselben Jahre liess sich Eduard Dunn aus New-York zwei Flüssigkeitsmesser patentiren (No. 13571 vom 23. September), von denen der Eine nach Art der Turbinen construirt ist, während der Andere ein Kolbenwassermesser ist.

Die Fig. 11 giebt einen Horizontaldurchschnitt des Wassermessers der ersten Art. Die Flüssigkeit tritt zunächst in einen Raum im Fussgestell des Wassermessers, gelangt durch die mit Rückschlagsventil versehene Oeffnung k nach l und m und passirt den kreisförmigen Canal a. Die gemessene Flüssigkeit geht durch n und o nach Aussen. In dem Canal a befindet sich ein Flügelrad c, welches von der durchströmenden Flüssigkeit in Umdrehung versetzt wird und dessen Bewegungen durch ein Zählwerk notirt werden. Ein-

und Austrittsöffnung sind von gleichem Querschnitt und sind etwa um $^1/_5$ des Kreisumfanges von einander entfernt. Der Canal ist an der Stelle b so verengt, dass nur die Flügel des Rades sich frei hindurchbewegen können. Der übrige Theil des Canals besitzt einen Querschnitt, welcher gleich ist dem der Ein- oder Ausgangsöffnung plus dem von dem Flügelrad eingenommenen Raum. Man bemerkt, dass eine bestimmte Menge der in den Messapparat eintretenden Flüssigkeit stets mit dem Rad durch den Canal b zurückkehrt, während der andere Theil bei n ausfliesst.

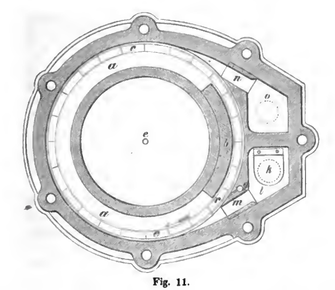


Fig. 11.

Um den Apparat empfindlicher zu machen, wird ein Theil der Flüssigkeit direct durch die Röhren q und r in tangentialer Richtung anf die Schaufeln des Wasserrades geleitet. Es wird bei dieser Anordnung auch die Flüssigkeit gemessen, wenn das Ventil k der Hauptröhre nicht gehoben wurde.

Der zweite Wassermesser enthält zwei aufrechtstehende Cylinder mit Kolben, welche durch den Druck des Wassers auf- und abbewegt werden. Die Umsteuerung des Wasserzuflusses über und unter den Kolben geschieht durch ein Schieberventil, das an einer auf der durch die Kolben getriebenen Achse sitzenden Excentric befestigt ist. Jede Kolbenstange endet in eine wagrecht liegende Gabel, in welche die Kurbel der Hauptachse eingreift. Der Kurbelzapfen ist kleiner als die Entfernung der beiden Gabeltheile, so dass bei jeder Umkehrung des Kolbenlaufes die Vertheilungsschieber zeitweise in Ruhe bleiben. Die Umstenerung erfolgt dadurch nicht allmählich, sondern plötzlich.

23) In dem Patent des Ingenieurs Richard Roberts aus Manchester, No. 13779 vom 16. April 1852, sind 3 verschiedene Wassermesser beschrieben.



Bei dem ersten Wassermesser kommt das Princip der Turbine zur Anwendung. Der wesentliche Theil des Apparates besteht in einem kurzen Rohrstück, in dessen Innerem sich schraubenförmig gewundene Leitschienen befinden, welche die durchströmende Flüssigkeit senkrecht gegen die gewundenen Schaufeln eines beweglichen Rades leiten. Die Bewegungen dieses Rades werden durch eine nach Aussen führende Achse mit einer Schraube ohne Ende auf ein Zählwerk übertragen. Dieser Wassermesser besitzt auch eine Vorrichtung, um bei vorkommendem Defect im Ausgangsrohr die Leitung abzuschliessen. Zu diesem Zweck befindet sich über dem Ausflussrohr ein geschlossener Wasserbehälter mit Schwimmer. Wird der Leitung eine unverhältnissmässig grosse Menge Wasser entzogen, so entleert sich dieser Behälter, der Schwimmer sinkt und drückt auf einen Hebel, welcher den Wasserzuflusshahn abschliesst.

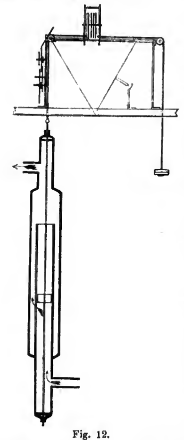
Der zweite Apparat ist ein balancirter Kolbenwassermesser oder eine Anwendung des letzteren als Kippgefäss, so dass der im Schwerpunct horizontal unterstützte Cylinder nach der einen oder anderen Seite überschlägt sobald der Kolben desselben an einem Ende seines Hubes angekommen ist. Der Kolben drückt alsdann auf einen Knopf und löst eine Sperrvorrichtung aus, durch welche bis dahin der Cylinder in seiner Stellung festgehalten wurde. Der durch das Kolbengewicht schwerer gewordene Theil des Cylinders sinkt nach unten und es erfolgt die Umsteuerung des Wasserzuflusses.

Bei der dritten Art von Wassermessern sind statt des Cylinders zwei horizontale Lederbehälter an einer auf der Achse befindlichen Scheidewand befestigt, die durch den Wasserdruck abwechselnd ausgedehnt und zusammengepresst werden. Die Umsteuerung erfolgt in ähnlicher Weise, wie beim vorhergehenden Apparat, dadurch, dass die bewegliche Wand des mit dem Wasserzufluss communicirenden Gefässes am Ende ihrer Bewegung nach Aussen die Feder auslöst, welche das Gefäss bisher getragen hat, und so ein Umkippen veranlasst.

24) John Ramsbottom erhielt am 22. October 1851 (No. 13781) ein Patent auf einen Wassermesser, welcher dem Beale'schen Exhaustor entspricht. Derselbe besteht aus einem Gehäuse von eliptischem Querschnitt, in welchem excentrisch ein um seine Achse drehbarer Cylinder sich befindet, der mit seiner Aussenfläche die Innenwand des Gehäuses berührt. Durch den inneren Cylinder schiebt sich eine Platte, welche in jeder Stellung mit ihren Enden die Wand des Gehäuses berührt und so den Innenraum in zwei Theile theilt. An der Stelle, wo der innere Cylinder das Gehäuse berührt, ist eine Scheidewand angebracht; auf der einen Seite derselben tritt die Flüssigkeit in den Apparat ein, drückt auf die Platte und versetzt dadurch den inneren Cylinder in Umdrehung. Das auf der anderen Seite befindliche Wasser wird in das Ausflussrohr gepresst.

25) Der Wassermesser von Thomas Kennedy aus Kilmarnock (20. Jan. 1852 No. 13899) ist ein adjustirbares Ventil, dessen Stellung mittelst eines in

Rotation gesetzten Kegels die Quantität des durchgegangenen Wassers auf eine sinnreiche Weise registrirt. (Siehe nebenstehende Skizze Fig. 12) Das Ventil besteht aus zwei ineinander steckenden Röhren; in das innere Rohr, welches an beiden Enden offen, und fast seiner ganzen Länge nach mit einem Schlitz versehen ist, tritt das Wasser von unten ein, gelangt durch den Schlitz in das äussere Rohr und wird aus diesem nahe an dessen oberem Ende seitlich abgeleitet. Im inneren Rohr bewegt sich ein gut passender kleiner Kolben, dessen Spindel durch Stopfbüchsen an beiden Enden des Apparats nach Aussen heraustritt; das obere Ende der Spindel wird an den Registrations-Mechanismus angehängt, das untere Ende wird derart belastet, dass das Ventil, wenn kein Wasserdurchfluss stattfindet, noch sicher auf seinen Sitz zurückfällt. Ein Heben des Kolbens wird nun jedesmal eintreten, sobald der Wasserdruck unter dem Kolben grösser ist, als derjenige oberhalb desselben, die Function des Kolbens ist mithin nicht abhängig von dem absoluten Wasserdruck, der am Eingangsrohr besteht, sondern lediglich von der Druckdifferenz zwischen Eingang und Ausgang. Diese Druckdifferenz aber wird constant erhalten, weil das Gewicht des zu hebenden Kolbens immer das gleiche ist, und die Menge des durchfliessenden Wassers ist lediglich proportional der Ausflussöffnung, resp. proportional der Länge des durch den Kolben geöffneten Schlitzes. Um nun zu einer Messung des durchfliessenden Wassers zu gelangen, ist demnach nichts weiter nöthig, als die Länge der Schlitzöffnung einerseits, und die Zeitdauer, während welcher das Wasser durch dieselbe fliesst, zu registriren. Diese Registrirung erfolgt durch einen mittelst eines gewöhnlichen Uhrwerkes in Rotation versetzten Kegels, dessen Dimensionen genau der Länge der Schlitzöffnung im Ventil entsprechen. Der Kegel rotirt in einer derartig geneigten Lage, dass die obere Linie des Mantels genau horizontal liegt. Auf diesem Kegel läuft eine Frictionsrolle, die beiderseitig mittelst über Rollen laufender Schnüre geführt wird. Die eine Schnur ist an dem oberen Ende der Ventil-Kolbenspindel befestigt, an der zweiten Schnur hängt ein Balanciergewicht. Sobald der Kolben im Ventil sich von seinem Sitz erhebt, entfernt sich auch die Frictions-


Fig. 12.

rolle von ihrem Ruhepunct, d. h. von der Spitze des Kegels, und die Entfernung von dieser Spitze entspricht genau der Länge der durch den Kolben im Ventil frei gemachten Schlitzöffnung. Da nun aber der Kegel durch das Uhrwerk gleichmässig gedreht wird, so entspricht der Weg, den die Frictionsrolle auf dem Kegelmantel zurücklegt, dem Quantum des Wassers, welches durch das Ventil geht. Um dieses Quantum zu messen, wird die Bewegung der Frictionsrolle einfach auf ein Zeigerwerk übertragen, welches die Menge des durchgelaufenen Wassers in Kubikmaass angiebt.

26) Der in Fig. 13 abgebildete Apparat ist der erste von Siemens am 15. April 1852 (No. 14060) patentirte Wassermesser. A ist ein gusseiserner

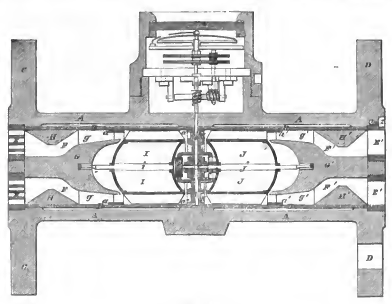


Fig. 13.

Cylinder mit Flanschen C D, der innen bei B mit Messing ausgefüttert ist. Am Eingang befindet sich ein Gitter E, welches eine Verstopfung des Apparates durch feste Körper verhüten soll. Das Wasser gelangt durch den ringförmigen Canal F zu einer Reihe von gekrümmten Leitschaufeln g, welche das Wasser auf die Schraubengänge des Turbinenrades resp. der Trommel I führen. Dieses Rad läuft auf einer Achse i, welche in G und K unterstützt ist, und trägt an seinem Umfang 8 schraubenförmig gewundene Schaufeln, gegen welche das durchströmende Wasser drückt und eine Rotation um die Achse veranlasst. J ist ein zweites, dem vorigen ähnliches Rad, dessen Schaufeln jedoch in entgegengesetzter Richtung gestellt sind. Das zweite Rad dreht sich demnach in entgegengesetztem Sinn. Die Ausgangsöffnung F′ E′ ist bei H′ verengt. An der Achse der Turbinenräder sitzen kleine Triebe i′ j′, welche in zwei Kammräder k k″ eingreifen, die an der nach oben verlängerten Achse k′k‴ befestigt

sind. Wenn das Wasser durch das erste Rad gegangen ist, so ist es von der geraden Richtung abgelenkt und kommt auf die in entgegengesetzter Richtung laufenden Schaufeln des zweiten Rades. Beide Räder gleichen ihre Bewegungen durch Uebertragung auf die gemeinsame Achse k'k''' aus. Damit kein Wasser durch den Apparat gehen kann, ohne die Räder zu drehen, sind bei a und a' Ringe eingelegt. Die Bewegung des Rades k und der Achse k'k''' wird auf ein Zählwerk übertragen. Um keine Reibung zu haben sind dichte Stopfbüchsen vermieden, und der das Zählwerk enthaltende Raum wird mit Petroleum angefüllt und oben mit einer dicken Glasplatte geschlossen.

27) Ein eigenthümlicher Apparat, der zunächst als Motor construirt wurde, ist dem Weems aus Johnstone (2. October 1852 No. 188) patentirt worden. Derselbe besteht aus einem um seine Achse oscillirenden Rad mit hohlem Radkranz. Am oberen Theil dieses ringförmigen Raumes befindet sich eine feste Scheidewand, neben welcher je zwei zum Zu- und Abflussventil führende Röhren münden. Die Hälfte des Hohlraumes im Radkranz wird von einem schweren als Kolben dienenden Segmentstück eingenommen, welches durch das abwechselnd zu beiden Seiten der Scheidewand einströmende Wasser sich hin- und herbewegt. Der Theil des Rades, gegen welchen sich der Kolben bewegt, wird schwerer und sinkt nach unten, so dass eine schaukelnde Bewegung des Rades veranlasst wird. Die Umsteuerung des durch die hohle Achse fliessenden Wassers geschieht durch Hebelgewichte, welche durch die Bewegung des Rades nach der einen oder anderen Seite überschlagen.

28) Kennedy aus Kilmarnock erhielt am 4. October 1852 (No. 214) ein zweites Patent auf einen Kolbenwassermesser.

Bei diesem Apparat wird das Wasser zu einem Vierweghahn geleitet, welcher stets das eine Ende des Kolbencylinders mit dem Zufluss, das andere mit dem Abfluss in Verbindung setzt. Behufs der Umsteuerung greift die aussen gezahnte Kolbenstange in ein Rad, das durch seitliche Zapfen ein lose auf der Achse sitzendes Hebelgewicht mitnimmt. Nachdem letzteres bis zur höchsten Stellung erhoben war, fällt es auf der anderen Seite herab und schlägt gegen die gabelförmigen Fortsätze des Vierweghahns.

•29) Henry Moseley aus Wandworth erhielt am 15. October 1852 ein Patent auf eine Maschine, die durch Wasserdruck getrieben wird und als Wassermesser benützt werden kann.

Die beigefügte Zeichnung (Fig. 14) stellt einen Durchschnitt des Apparates dar, der nach Art der Beale'schen Exhaustoren construirt ist.

Von zwei concentrisch auf einer hohlen Achse sitzenden Trommeln ist die äussere drehbar, die innere fest. In der festen Trommel ist eine Platte eingelassen, welche durch eine Feder gegen die Innenwand der drehbaren äusseren Trommel gepresst wird. In der äusseren Trommel sind an gegenüberliegenden Stellen zwei Platten angebracht, welche sich durch seitliche Führungen, die an der feststehenden Wand des Gehäuses angebracht sind, so aus- und einschieben, dass der ringförmige Raum zwischen beiden Trommeln stets in zwei abgeschlossene Theile getheilt wird.

Die hohle Achse ist in der Mitte ihrer Länge getheilt. Von der einen Hälfte fliesst das Wasser durch eine Oeffnung neben der festen Platte in die Abtheilung, welche von der festen Platte der inneren Trommel und einer der verschiebbaren Platten der drehbaren Trommel gebildet wird, und versetzt



Fig. 14.

letztere in Rotation. Das Wasser der anderen Abtheilung wird durch eine der Zuflussöffnung gegenüber liegende Abflussöffnung (in der Zeichnung punctirt dargestellt) in die andere Hälfte der hohlen Achse geleitet. Die Zahl der Umdrehungen des äusseren Cylinders giebt das Maass für die Menge des durch den Apparat gegangenen Wassers.

30) Der Wassermesser von Benjamin Baillie vom 6. November 1852 No. 666 ist ein Niederdruckwassermesser. Das Wasser gelangt zunächst in eine Vorkammer und fliesst von da über ein Zellenrad, dessen Umdrehungen durch ein Zählwerk notirt werden. Das gemessene Wasser sammelt sich in einem Gefäss, in welchem sich ein Schwimmer befindet. Wenn der Wasserspiegel in diesem Gefäss steigt, also eine grössere Menge Wasser zufliesst als abgelassen wird, so wird durch einen mit dem Schwimmer verbundenen Hebel das Zuflussventil geschlossen und einer Wasserverschwendung vorgebeugt.

Hills's verbessertes Reinigungs-Verfahren für Gas und Gaswasser.

Das Ammoniak ist bekanntlich vielfach zur Reinigung des Gases von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff vorgeschlagen worden. Man verwendete zu diesem Zweck das Gaswasser, welches man durch besondere Verfahren vorher zum grössten Theil von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff befreite, um das nahezu kaustische Ammoniak wieder zur Reinigung des Leuchtgases zu benutzen.

Die Entfernung eines grossen Theiles des Schwefelwasserstoffes und der Kohlensäure aus dem rohen Gaswasser bezweckt ein. Verfahren von Hills, das erst vor Kurzem in England patentirt wurde und welches eine wesentliche Verbesserung seines früheren Verfahrens (Patent vom 25. April 1868 No. 1369) zu sein scheint. (Vergl. dieses Journal 1874 p. 573.)

Der Gedanke, welcher dem Patent von Hills zu Grunde liegt, ist folgender: Erwärmt man eine Flüssigkeit, welche Ammoniak, Schwefelammonium und kohlensaures Ammoniak enthält, so werden bei einer bestimmten Temperatur die Salze in ihre Bestandtheile zerlegt und Ammoniak, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff entweichen gasförmig. Lässt man nun diesem Gasstrom entgegen einen Strom warmen Wassers oder Gaswassers fliessen, so wird vorzugsweise das Ammoniak absorbirt, während ein Theil der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffes entweicht.

Nach dem früheren Verfahren (vergl. dieses Journal Jahrg. 1871 p. 31) wurde das rohe Gaswasser in eine Reihe von Kesseln gefüllt, welche übereinander aufgestellt waren und durch Rohre communicirten. Der Inhalt des untersten Kessels ward zum Kochen gebracht wodurch Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Ammoniak entweichen, welche in den zweiten Kessel gelangen und den Inhalt desselben erwärmen. Hier wird das meiste Ammoniak absorbirt, während Kohlensäure und Schwefelwasserstoff weiter gehen und aus dem letzten Kessel entweichen.

Nach dem neueren Verfahren wendet Hills nur einen einzigen Kessel an, welcher durch ein Rohr mit einem Scrubber verbunden ist, über welchen das zu reinigende, vorher erwärmte Gaswasser auf seinem Weg zum Kessel herabläuft. In diesem Kessel wird das Ammoniakwasser auf eine Temperatur von (180° F.) ca. 85° C. gebracht, anstatt es wie früher zum Kochen zu erhitzen; dabei entwickelt sich der grösste Theil des Schwefelwasserstoffs und der Kohlensäure neben etwas Ammoniak. Diese Producte gehen als Gase durch ein zweites Rohr vom Kessel in den Scrubber, in welchen sie am unteren Ende eintreten. Während die Gase im Scrubber aufsteigen begegnen sie dem warmen Gaswasser, welches auf seinem Weg zum Kessel durch die Coke herabfliesst; das Ammoniak wird zum grossen Theil condensirt und fliesst mit dem Gaswasser in den Kessel, während Kohlensäure und Schwefelwasserstoff mit wenig Ammoniak aus dem oberen Theil des Scrubbers entweichen. Um noch geringe Mengen Ammoniak zurückzuhalten, kann man die austretenden Gase durch eine Säure geben lassen.

Der Zufluss des Gaswassers wird genau nach dem Abfluss regulirt, so dass der Kessel stets gleichmässig bis zu einer bestimmten Höhe gefüllt ist. Die Wärme des abfliessenden gereinigten Ammoniakwassers wird benützt, um das rohe Gaswasser vorzuwärmen; zu diesem Zweck sammelt sich das gereinigte Ammoniakwasser in einem Bottich, durch welches das Gaswasser in Schlangenröhren hindurchgeleitet wird, bevor es in den oberen Theil des Scrubbers einfliesst.

Die ausgetriebenen Gase, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff können durch Eisenoxydreiniger hindurchgeleitet werden um den Schwefel zu gewinnen, die Kohlensäure lässt man in einen Schornstein entweichen. Hills schlägt auch vor den Schwefelwasserstoff durch Kalk zu absorbiren, um das resultirende Schwefelcalcium zur Entfernung des Schwefelkohlenstoffs aus dem Leuchtgas zu benützen. Die so gewonnene Ammoniakflüssigkeit wird zur Reinigung des Leuchtgases von Kohlensäure und Schwefelwasserstoff benutzt.

Auszug
aus den Verhandlungen der Versammlung Amerikanischer Gasfachmänner am 21. und 22. October 1874 zu Brooklyn.

Der Präsident Charles Roome eröffnet die Sitzung mit einer Ansprache, in welcher er den Zweck und den Nutzen der Versammlungen der Gasfachmänner darlegt. Sodann spricht James Walker über Sonntagsarbeit. Der Redner empfiehlt der Versammlung, für möglichste Beschränkung der Sonntagsarbeit in den Gasanstalten zu wirken und theilt die Erfahrungen mit, welche er auf den von ihm geleiteten Werken zu Milwaukee (Wisconsin) gemacht hat.

Henry White hält einen Vortrag über Naphta, Verwendung und Werth derselben für die Gasproduction. Er bespricht nach einer kurzen geschichtlichen Einleitung zwei Processe, welche in Amerika eingeführt und patentirt wurden. Nach dem ersten Verfahren von Rand werden Petroleumdämpfe durch heisse Retorten geleitet und in permanentes Gas verwandelt. Dieses reiche Gas wird dann bis zur geforderten Lichtstärke mit indifferenten Gasen verdünnt. Nach Versuchen, welche mit dieser Methode in Saratoga angestellt wurden, hat sich dasselbe durchaus nicht bewährt. Nach dem zweiten Verfahren von Olney werden Naphtadämpfe mit Luft, Wasserdämpfen oder schlechtem Leuchtgas gemischt, durch heisse Retorten geleitet und so ein Gas von hoher Leuchtkraft dargestellt. Dieses Verfahren war mit einigen Abänderungen auf den Werken zu Brooklyn, welche unter der Leitung des Vortragenden stehen, eingeführt; man erzeugt hier ein möglichst grosses Volumen Gas aus Kohle und giebt demselben durch Naphtagas die gewünschte Leuchtkraft. Mit gutem Erfolg hat die städtische Gasgesellschaft zu Brooklyn seit 18 Monaten die Darstellung von Wassergas zum Verdünnen des Petroleumgases eingeführt. Die Vorwürfe, welche man gegen das Naphtagas erhoben hat: es sei leichter der Condensation unterworfen, verliere bei der Vertheilung an Leuchtkraft und die Darstellung desselben sei mit grösserer Gefahr verbunden, bezeichnet der Vortragende als erfahrungsmässig unbegründet. Die Arbeit und der Kohlenverbrauch sei nach diesem Verfahren um die Hälfte kleiner und die Ausgaben für Reparatur und Unterhaltungskosten geringer. Das durchschnittlich aus einer Tonne Kohle erzeugte Volumen Gas schwankt zwischen 12,340 und 12,400 Kbf. Die Leuchtkraft des mit Naphta carbonisirten Gases ist ungefähr 17½ Kerzen.

Mc. Ilhenny stellt die von White behauptete Unerschöpflichkeit des Petroleums in Zweifel und glaubt, dass der Preis desselben sich bald erhöhen würde, wenn eine grössere Anzahl Gaswerke das gleiche Verfahren anwenden würden. Er weist ferner darauf hin, dass ein wichtiges Nebenproduct der Steinkohlengasfabrikation, die Coke, bei der Naphtagasdarstellung wegfällt. Libby spricht sich über das Verhältniss der Transportkosten von Kohle und Naphta aus und ist der Ansicht, dass in vielen Fällen die in geringerer Anzahl nöthigen Arbeitskräfte (2mal vier Arbeiter für eine Production von 500,000 Kbf.) grosse Vortheile bieten.

Edgerton spricht über Petroleumgas. Nach den von ihm auf 22 Gaswerken gesammelten Erfahrungen giebt 1 Gallon gewöhnliche Handelsnaphta von 70° Beaumé 80 Kbf. Gas, welches keinen freien Wasserstoff, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure und Kohlenoxyd enthält. In passenden Brennern giebt 1 Kbf. per Stunde ein Licht gleich 15 Kerzen. Dieses Gas wird in 14 grösseren und kleineren Städten um einen Preis von 10 — 35 Dollars pro 1000 Kbf. gebrannt. Die 22 Petroleumgasgesellschaften besitzen ungefähr 30,000 Consumenten.

White macht noch einige Angaben über den Naphtagasprocess, der auf den Werken zu Brooklyn eingeführt ist. Anstatt 20 — 30 Oefen, jeden zu 5 Retorten, waren im letzten Winter 10 Oefen mit je 4 Retorten für Kohlengas, zwei für Naphta- und zwei für Wassergas, also zusammen 14 Oefen im Betrieb für einen täglichen Consum von ca. 800,000 Kbf. Gas. 1000 Kbf. kommen bis zum Gasbehälter auf 80 Cent. zu stehen.

Zur näheren Untersuchung dieses Verfahrens setzt die Versammlung eine Commission nieder, welche folgende Puncte aufzuklären hat: Die Kosten für 1000 Kbf. Naphtagas an Rohmaterial, Arbeitslohn, Reinigung, Abnutzung der Retorten. Ferner die Anlagekosten eines Naphtagaswerks pro 1,000,000 Kbf, verglichen mit Steinkohlengas.

Hyde, Ingenieur der Cleveland-Gasbeleuchtungs- und Coke-Gesellschaft, macht einige Angaben über Reinigung, wie sie auf den Werken nach Entfernung der alten Kalkreinigung eingeführt wurde. Er verwendet eine Mischung von 1 Theil Eisenbohrspähnen, 8 Theilen Sägspähnen und 3 Theilen gelöschten Kalk.

Condict macht Mittheilungen über die Construction eines neuen Retortenofens, der auf dem Gaswerk zu Yonkers eingeführt ist. Zu beiden Seiten des Feuercanals liegen je 3 Retorten, von denen die beiden unteren durch ein am Kopf angebrachtes Rohrstück verbunden sind, während die obere Retorte mit der mittleren durch ein Rohr am hinteren Ende communicirt. Die Gase, welche sich bei der Destillation entwickeln, durchstreichen also alle drei Retorten und gelangen von der obersten in die Hydraulik. Man hat bisher sehr gute Resultate erhalten und bemerkt, dass der Graphitansatz nur sehr gering ist.

Die nächste Versammlung wird am zweiten Mittwoch im Mai zu Washington stattfinden.

Literatur.

Bennet's Auslaufbrunnen für Wasserleitungen. Nach Engineer Novbr. 1874 p. 354. durch Dingl. Journ. 214 p. 373. Um Wasserversehwendung zu verhüten, ist die in den Hydranten mündende Zuflussöffnung für gewöhnlich durch einen mit Kork oder Kautschuck gefütterten Kolben geschlossen, der mit dem Deckel des Brunnenständers fest verbunden ist. Soll Wasser entnommen werden, so wird der Deckel und damit der Absperrkolben etwas gehoben, beide fallen jedoch durch ihre eigene Schwere wieder nach unten und verschliessen die Wasserzuflussöffnung, wenn die hebende Kraft aufhört.

Delachanal B. und A. Mermet. Stickoxyd-Schwefelkohlenstoff-Lampe. Comptes rendus. 1874 B. 79 p. 1078. In diesem Journal 1874 p. 834. haben wir bereits des Stickoxyd-Schwefelkohlenstofflichtes und seiner Anwendung zu photographischen Zwecken, nebst der von E. Sell construirten Lampe erwähnt. Die Lampe, welche Delachanal und Mermet anwenden, besteht aus einem ca. 500 Kbcm. haltenden, zweifach tubulirten Gefäss, das entweder mit Schwamm- oder Cokestückchen, oder besser mit Bimssteinstückchen gefüllt ist, welche mit Schwefelkohlenstoff getränkt werden. Durch den mittleren Tubulus geht ein Rohr, welches mit einem Stickoxydgasentwickler in Verbindung steht und welches wenige Centimeter vom Boden des Gefässes mündet. In die andere Oeffnung ist mittelst Kork ein weites ungefähr 20 Centimenter langes Rohr befestigt, das mit Eisenfeile angefüllt ist; diese letztere spielt die Rolle eines metallischen Sicherheitsdrahtnetzes indem es die Fortpflanzung der Flamme nach rückwärts und das Eintreten einer

Explosion verhindern soll. Lässt man in diesen Apparat Stickoxydgas strömen, so sättigt es sich mit Schwefelkohlenstoffdämpfen und die Gasmischung wird sodann durch ein Kautschukrohr zu einer Lampe geleitet, welche ähnlich der Bunsen'schen Lampe ist, jedoch ohne Oeffnung für den Zutritt der Luft. Das Rohr dieser Lampe ist ebenfalls mit Eisenfeilspähnen angefüllt. Das Stickoxyd wird auf kaltem Wege dargestellt durch Einwirkung von Eisen auf ein Gemisch von Salpeter- und Schwefelsäure. Als Entwicklungsapparat dienen zwei am Boden durch einen Schlauch communicirende Flaschen, von denen die eine mit Eisenfeile, die andere mit dem Säuregemisch gefüllt ist; die das Eisen enthaltende Flasche ist oben durch ein Glasrohr mit Hahn verschlossen, durch welchen der Gasstrom regulirt werden kann. Man kann leicht eine Flamme von 25 Centimeter Höhe erzeugen. Der Photograph Frank schätzt die photochemische Intensität des Lichtes höher als die jedes anderen künstlichen Lichtes, selbst Magnesium. Sie soll 2 mal grösser als die des Hydrooxygengas-Lichtes und 3 mal grösser als die des elektrischen Lichtes sein. Seine Anwendung gestattet eine grosse Fläche zu beleuchten, das Licht wird leicht vom Auge ertragen und sein Preis ist viel billiger als der anderer Lichtquellen. Peligot macht auf die grosse Explosionsfähigkeit des Gemisches von Schwefelkohlenstoff und Stickoxyd aufmerksam und räth zur Vorsicht

Galloway. Versuche mit Sicherheitslampen. Dingl. polytechn. Journ. Bd. 214. p. 420. Es wurde durch zahlreiche Versuche festgestellt, dass die intensiven Schallwellen, welche durch das Abfeuern einer Sprengladung in Bergwerken erzeugt werden, beim Durchgang durch eine in einem explosiven Gemisch brennende Sicherheitslampe, die Flamme durch die Maschen der Drahtgaze hindurchtreiben und eine Explosion der Grubengase veranlassen können. Unter 22 grösseren Explosionen, welche in England seit 1866 beobachtet wurden, war in 17 Fällen erwiesen, dass gleichzeitig eine Sprengladung abgefeuert wurde. Dieses Zusammentreffen scheint demnach durch die besprochenen Versuche seine Erklärung zu finden.

Lovis E. Bericht der Riga'schen Delegation für die Wiener Weltausstellung III. Abtheilung. Das Maschinenwesen. Enthält eine Einleitung über die Anforderungen an Dampfkessel, sodann werden Dampfkessel, Dampfmaschinen, Maschinen für das Kleingewerbe etc. behandelt.

Mallet. Eclairage au Gaz. Destillation, Condensation und Reinigung. Auszug aus dem Dictionaire des arts et manufactures de M. Ch. Laboulay. Revue industrielle 30. Dezbr. 1874 p. 466. Mit zahlreichen Abbildungen.

Nicolas und Chamon's Wassermesser. Polytech. Centralblatt 1874 p. 1531. Beschreibung mit 3 Abbildungen.

Ott Ad. Das Petroleum, seine Entdeckung, Ausbeutung und Verwerthung in den vereinigten Staaten Nordamerikas, nebst Mittheilungen über die Prüfung auf seine Feuergefährlichkeit. Ein 31 Seiten starkes Broschürchen mit Holzschnitten Preis 1 Mark.

Paillet's Sicherheitsapparat für die Aufbewahrung und den Gebrauch von Mineralölen. Maschinenbauer 1875 p. 30. Der Behälter für Petroleum oder andere entzündliche Flüssigkeiten ist vollkommen dicht geschlossen und besitzt am Deckel zwei Oeffnungen. Durch die eine Oeffnung geht ein Rohr, das am Boden des Gefässes mündet, und dessen oberes Ende mit einem Wasserzufluss in Verbindung steht. Durch die andere Oeffnung ist ein ∽förmig gebogenes Rohr geführt, welches mit seinem kürzeren Schenkel im oberen Theil des Oelgefässes mündet, während der andere Schenkel eine kugelförmige Erweiterung mit einem Ausflusshahn trägt. Dieses gebogene Rohr ist mit Wasser gefüllt. Lässt man nun durch das eine Rohr Wasser einfliessen, so wird das obenaufschwimmende

Oel in das gebogene Rohr gedrückt und steigt, am unteren Ende der Krümmung angelangt, in Tropfen durch das Wasser des aufsteigenden Rohres, in dessen oben erweitertem Theil sich das Oel sammelt. Man erreicht dadurch den Vortheil, dass die Hauptmenge des Oeles stets durch eine Wassersäule von der Ausflussstelle getrennt ist, und dass deshalb eine dort erfolgende Entzündung nicht weiter fortgepflanzt werden kann.

Seldler Ernst und Sohn in Magdeburg. Wassermesser für Dampfkesselanlagen. Polytech. Centralblatt 1874 p. 1528.

Slade, James. Automatic fire governor for gas works. Scientific American. Am 4. August 1874 wurde eine Erfindung in Amerika patentirt zur selbstthätigen Regulirung des Luftzuges unter dem Dampfkessel, welcher die zum Betrieb des Exhaustors bestimmte Maschine speist. Die Hydraulik steht durch ein Rohr mit einem kleinen Gasbehälter mit balancirter Glocke in Verbindung, welche Glocke sich je nach dem in der Hydraulik vorhandenen Druck hebt und senkt. Anderseits ist diese Glocke mit einem Hebelwerk in Verbindung, durch welches bei Aenderung des Drucks in der Hydraulik die Klappen in den Feuerungszügen, unter dem Herd und im Schornstein der Dampfkesselfeuerung mehr oder weniger geschlossen werden.

Tieftrunk, Dr. Ferd. Chemiker der Communalgaswerke in Berlin: Die Gasbeleuchtung 112 Seiten in gross Oktav. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung Stuttgart 1874. Besonderer Abdruck aus Stohmann-Englers Handbuch der technischen Chemie.

Windakiewicz E. Ueber die Einführung fremden Petroleums, Erdpechs etc. nach Oesterreich-Ungarn und den Einfluss derselben auf die Preisverhältnisse des Galizischen Petroleum. Oesterreich. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen vom 23. Novbr. 1874 Nr. 46 p. 450.

Wolters Dr. W. Ueber das Treiben der Cemente. Dinglers Journal. Bd. 214. p. 392.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Huerne, P., San Francisco, California. No. 207 vom 16. Januar 1874. Verbessertes selbstreinigendes Wasserfilter für Haushaltungszwecke. Das Gefäss, welches das Filtermaterial enthält, ist so mit der Leitung verbunden, dass dasselbe durch Umdrehung eines Hahnes vom Wasser in entgegengesetzter Richtung durchflossen wird. Dadurch wird das zur einen Hälfte gebrauchte Material mit filtrirtem Wasser gereinigt, welches die andere Hälfte passirt hat.

Griffin, J. T., Upper Thames Street, London. No. 219 vom 16. Januar 1874. Verbesserung in der Construction von Reifzangen.

Forbes, Rev. G. H., Broughton, Northampton. No. 232 vom 17. Januar 1874. Verbesserungen in der Gasreinigung. Gebrauchter Gaskalk wird mit Theer, Pech etc. zu Briquettes geformt, diese verbrannt und der Rückstand wieder zur Gasreinigung verwendet.

Broadfoot, J., Glasgow. No. 239 vom 19. Januar 1874. Verbesserungen an Pumpen.

Gedge, W. E., Wellington Street, Strand, London. No. 242 vom 19. Jan. 1874. Verbesserter Gasbrenner mit seitlichem und bedecktem Einfluss. Dieser Brenner eignet sich besonders zu Heizzwecken jeder Art. Das Wesentliche dieser Erfindung besteht darin, dass die Gaseinströmungsöffnung für den ringförmigen Brenner seitlich angebracht ist und dass der Brenner an das Zuleitungsrohr angegossen und desshalb billiger herzustellen ist.

Vaughan, E. P. H., Chancery Lane, London. No. 246 vom 19. Januar 1874. Apparat zur Darstellung von brennbarem Gas durch Carburation von atmosphärischer

Luft. Ein gewöhnlicher Apparat dieser Gattung, bei welchem durch besondere Vorrichtungen die Reibung der beweglichen Theile vermindert ist und der zugleich einen Regulator besitzt, der mit dem Gasbehälter in Verbindung steht und die Erzeugung des Gases nach dem Verbrauch desselben regulirt.

Tylor, A., und Tylor, J. J., Newgate Street, London. No. 277 vom 22. Jan. 1874. Verbesserungen an Apparaten und Vorrichtungen zum Aufbewahren, Messen, Controliren, Reguliren und Absperren von Flüssigkeiten und Verhüten von Vergeudung. Die Wasserbehälter sind in verschiedene Kammern getheilt, welche durch Ventile mit Wasserverschluss communiciren und am Ausfluss eine Vorrichtung besitzen, welche nur eine bestimmte Menge Flüssigkeit austreten lässt, die gleichzeitig wieder in den Behälter fliesst und die Ausflussöffnung abschliesst. Ein bestimmter Theil der ausfliessenden Flüssigkeit fliesst in eine Zweigleitung und durch einen Wassermesser. Ausserdem ist damit noch eine Vorrichtung verbunden, durch welche ein Offenstehen des Ausflusshahnes verhindert wird.

Scott, H. Y. D., Ealing, Middlesex, und Spence, J. B., Manchester. No. 283 vom 22. Januar 1874. Verbesserung in der Behandlung von Abfallwasser und ammoniakalischen Flüssigkeiten. Um die Ammoniaksalze in fester Form aus den genannten Wässern zu gewinnen, werden dieselben von unten nach oben durch Schichten von natürlichem Eisenphosphat durchgeleitet, welches die ammoniakalischen Substanzen absorbiren soll.

Hache, E. H., Paris. No. 301 vom 23. Januar 1874. Verbesserter Apparat, um durch ein Läutwerk einen zu grossen Druck des Leuchtgases anzuzeigen. Der Apparat ist bereits in diesem Journal 1874 p. 793 erwähnt.

Lucas, E. F. R., Coatham, Redcar. No. 317 vom 24. Januar 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Anthracen. Nach dieser Methode wird das Anthracen aus den zwischen 260 — 360° Celsius destillirenden schweren Theerölen erhalten, indem man dieselben flüssig oder dampfförmig durch zur Rothgluth erhitzte Röhren oder Retorten leitet. Die glühende Oberfläche wird vermehrt durch Füllen der Röhren oder Retorten mit Stückchen von feuerfesten Steinen. Das bei dieser Operation erhaltene Oel wird der Destillation unterworfen und diejenigen Theile, welche bei 360° C übergehen, werden besonders aufgefangen. Das erkaltete Destillat wird gepresst und der Presskuchen stellt das rohe Anthracen dar. Das bei dieser Destillation erhaltene flüssige Oel wird abermals durch glühende Röhren geleitet und liefert bei gleicher Behandlung eine neue Menge Anthracen.

Clark, A. M., Chancery Lane, London. No. 322 vom 24. Januar 1874. Verbessertes Verfahren zur Entfernung von Materien, welche in Gasen oder Dämpfen aufgelöst gehalten werden. Verfahren von Pelouze und Audouin, welches in diesem Journal 1874 p. 125, 246 und 705 besprochen wurde

Lake, W. R., Southampton Buildings, London. No. 342 vom 27. Januar 1874. Verbesserter Apparat, um das Wasserniveau in Gasuhren constant zu halten und um die suspendirt erhaltenen Dämpfe niederzuschlagen. Die Einrichtung von Maldant siehe ds. Journ. 1874 S. 125, 489.

Wittingham, J., Great St. Helen's. No. 348 vom 27. Januar 1874. Verbesserte Apparate für die Darstellung von Leuchtgas. Der Erfinder bringt die Kohlen auf Ladungsschaufeln von Eisenstäben in die Retorten und lässt die letzteren während der Entgasung in der Retorte stecken; er verspricht sich besonderen Vortheil von der dabei vor sich gehenden Umwandlung des gewöhnlichen Eisens in Stahl Die Condenser werden von hohlen Röhren durchzogen, welche der Luftkühlung eine grössere Oberfläche darbieten sollen, ausserdem sind die Reiniger so construirt, dass die Masse leicht ein- und ausgetragen werden kann.

Charles, P., Stoke Newington. No. 353 vom 28. Januar 1874. Verbesserungen an Apparaten um den Wasserzufluss zu Closets, Wäschereien etc. zu reguliren; ferner um Wasserverschwendung zu verhüten.

Edwards, J., South Hackney. No. 384 vom 30. Jan. 1874. Verbesserung in der Darstellung von Ventilen.

Lumley, T., Harborne, Staffs. No. 403 vom 31. Jan. 1874 Verbesserungen an Dampfpumpen. An jedem Ende des Kolbencylinders ist eine Kammer angebracht, vor welcher ein Ventil sitzt, welches abwechselnd das Innere des Cylinders mit dem Dampf-Zuleitungs- oder Ableitungsrohr in Verbindung setzt. Die Steuerung erfolgt ohne mechanische Uebertragung direct durch den Dampf, welcher während des Kolbenlaufes abwechselnd auf die eine oder andere Seite der Vertheilungsventile geleitet wird.

Merry, H., Handworth, Staffs. No. 404 vom 31. Jan. 1874. Verbesserungen an Dampfpumpen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Am 18. Jan. Abends brach in der Kanal-Baugrube in der Schönebergerstrasse ein Gasrohr, welches in einer Länge von 5 Metern freigelegt worden war. Das mit Heftigkeit ausströmende Gas entzündete sich an dem Lichte einer in der Baugrube vorhandenen Laterne und bedurfte es nicht unbedeutender Anstrengung der herbeigerufenen Feuerwehr, um die Oeffnungen zu verstopfen.

Berlin. In dem Antrage vom 15. April v. J., mit welchem der Magistrat die Zustimmung der Stadtverordneten-Versammlung zur Kreirung einer neuen Anleihe von fünf Millionen Thalern für die städtischen Erleuchtungs-Anstalten nachsuchte, wurde bereits die Nothwendigkeit hervorgehoben und durch specielle Zahlenangaben begründet, dass der Betriebsfond der städtischen Erleuchtungskasse, der bisher auf 500,000 Thlr. normirt war, auf 800,000 Thlr. erhöht werden müsse, und ist dieser Mehrbedarf von 300,000 Thlr. als aus der Anleihe zu decken, bei Festsetzung der letzteren auf Höhe von 5,000,000 Thlr. ausdrücklich zur Berechnung gezogen worden. Inzwischen ist die Emission der neuen Anleihe Allerhöchsten Ortes genehmigt worden, und das Kuratorium für das städtische Erleuchtungswesen sucht nunmehr die Zustimmung der Kommunalbehörden nach, dass aus der neu zu emittirenden Anleihe der Betrag von 900,000 Mark in den Abschlüssen der Erleuchtungskasse zur Verstärkung des Betriebsfonds auf 2,400,000 Mark verrechnet werden kann. Als besonderes Motiv für diesen Antrag führt das Kuratorium noch an, dass nach dem Abschlusse der Kassenbücher pro 1. Juli 1873/74 der Werth der Magazinbestände, der Bestände an Kohlen, Coke, Theer etc., sowie der Betrag der ausstehenden Einnahmereste, denen Ausgabereste nicht gegenüberstehen, sich zusammen auf 870,850 Thlr. = 2,612,550 Mark beläuft.

Eine weitere auf die Gasanleihe bezügliche Vorlage verweist auf die Nothwendigkeit, mit Rücksicht auf die beständige Zunahme des Gaskonsums auch im laufenden Jahre eine Anzahl von Erweiterungsbauten auf den verschiedenen Gasanstalten auszuführen, um die Werke im Stande zu erhalten, den an sie zu stellenden Anforderungen zu genügen. Es sollen die Gasanstalten in den Stand gesetzt werden in diesem Jahre an einem Tage 331,000 Kbm. Gas zu produziren, wobei gleichzeitig eine Erhöhung dieser Produktion im nächsten Jahre auf 359,000 Kbm., im Jahre 1877 auf 387,000 Kbm. vorgesehen ist. Im Jahre 1877 ist die Fertigstellung eines neuen Gasbehälters in Aussicht genommen, für dessen Erbauung und Inbetriebsetzung ein Zeitraum von drei Jahren erforderlich ist. Die Anstalten am Stralauerplatz und in der Müllerstrasse sind hinsichtlich der Hauptbetriebsapparate im Stande, den ihnen zu überweisenden Antheil an der gesteigerten Gasabgabe zu produziren; dort ist nur für die Befriedigung einiger kleinerer Bedürfnisse Sorge zu tragen. Dagegen ist es nothwendig in den Anstalten in der Gitschinerstrasse mit der zugehörigen Filialanstalt in der Hasenhaide, sowie in der Anstalt in der Greifswalderstrasse grössere Erweiterungsbauten auszuführen, gleichwie auch für die Vertheilung dieser Gasabgabe nach der Stadt einige Hauptrohrleitungen als nothwendig bezeichnet werden. Die Techniker sind gegenwärtig mit der Anfertigung der speziellen Kostenanschläge und Zeichnungen beschäftigt; um aber rechtzeitig mit den Bauten zu beginnen, ist es wünschenswerth, das Kuratorium zu ermächtigen, die erforderlichen Materialien, Apparate, Röhren etc. schon jetzt bestellen zu können. Es werden gefordert für die Anstalt am

Stralauerplatz 38,200 Mark, in der Gitschinerstrasse 123,900 Mark, in der Müllerstrasse 32,950 Mark, in der Greifswalderstrasse 1,017,600 Mark, in der Hasenhaide 472,600 Mark, für das Rohrsystem 495,000 Mark zusammen 2,180,250 Mark. Der Referent Stadtv. Bertheim beantragt, die geforderte Summe aus der Gasanleihe zur Disposition zu stellen, vorbehaltlich der Genehmigung der speciellen Kostenanschläge und Zeichnungen. In der Geldbewilligungs-Deputation sei gegen diesen Antrag Nichts erinnert worden; man habe sich nur gefragt, ob die wegen der Legung eines neuen Ueberfüllrohres von der Anstalt in der Gitschinerstrasse nach dem Regulirungshause in der Hasenhaide projektirte Laufbrücke über den Kanal nicht dadurch entbehrlich gemacht werden könne, dass die Gasanstaltsbrücke, deren Neubau in diesem Jahre stattfindet, zur Legung des Rohres benutzt wird. Diese Frage wurde indessen in der Erwägung verneint, dass die Gasanstaltsbrücke von dem geeigneten Punkte für die Anlage des Ueberfüll-Rohres zu weit abliegt, dass starke Röhren bis zur Gasanstaltsbrücke gelegt werden müssten, und es dadurch nothwendig werden würde, die Brücke, sowie die anliegenden Strassentheile noch mehr zu erhöhen als es ohnehin geschehen muss. Eine Kostenersparniss sei damit also nicht zu erzielen. Dagegen wurde der Wunsch ausgesprochen, dass die neue Laufbrücke, welche zwei breite Uferstrassen verbindet, auch für den allgemeinen Verkehr eingerichtet wird. Die geforderte Summe wird anstandslos bewilligt, ebenso wird die Verstärkung des Betriebsfonds um 900,000 Mark in der beantragten Weise ohne Debatte genehmigt.

Berlin. Der „Berliner Ostklub“ petitionirt bei der Versammlung der Stadtverordneten, dieselbe möge ihre Mitwirkung zur Revision des Tarifes der städtischen Wasserwerke eintreten lassen, namentlich des Tarifes B und nach der Richtung hin, dass in Zukunft nur das wirklich verbrauchte Wasser unter Fortfall der Pauschalsumme zur Verrechnung kommt. Der Referent Degmeier hält die angeregte Sache für dringend genug, namentlich für Besitzer kleinerer Grundstücke; da jedoch die Bezirksvorsteher des vierten Distrikts in ihrer letzten Sitzung einen ähnlichen Beschluss fassten, der gegenwärtig dem Kuratorium der Wasserwerke unterbreitet ist, beantragt er, die Petition dem Magistrat zur Verfügung, event. dem Wasserwerks-Kuratorium als Material zu überweisen. Stadtv. Flesche beantragt, die Petition dem Magistrat zur Berücksichtigung zu überweisen, da das Verlangen des Ostklubs durchaus gerechtfertigt sei. Stadtv. Gerth erklärt sich gegen die befürwortende Ueberweisung, weil das Material zur Stunde noch nicht zu übersehen sei; ebenso Stadtv. Kochhann, der geltend macht, dass der geltend gemachte Uebelstand zwar allseitig anerkannt werde, aber die Verwaltung in städtischen Händen doch noch zu neu sei, um ihre Resultate schon jetzt zu beurtheilen. Bei der Abstimmung wird der Antrag des Referenten angenommen.

Berlin. Neue Gasactien-Gesellschaft. Im vierten Quartal des vergangenen Jahres wurden 48,965,120 Kbf. Gas auf den 22 Anstalten der Gesellschaft produziert, was gegen denselben Zeitraum 1873 ein Mehr von 3,536,355 Kbf. ausmacht. Die Mehrproduktion im zweiten Semester 1874 betrug zusammen 5,256,306 Kbf. Dem entsprechend hat auch die Flammenzahl zugenommen, die sich ultimo Dezember 1874 auf 49,179 Stück belief.

Berlin, 31. Januar 1875. Nachdem seit längerer Zeit Herr H. Quistorp mit englischen Kapitalisten unterhandelt, um deren Betheiligung beim Ankauf und Ausbau der Westend-Wasserwerke zu erlangen, hört die „B. B. Z.“ jetzt, dass derselbe sich Anfangs voriger Woche nach London begeben hat, um die betreffenden definitiven Verträge abzuschliessen. Wenn diese zu Stande kommen, was nach der „B. B.-Ztg.“ als sicher anzunehmen sein dürfte, so werden der Westend-Gesellschaft die Wasserwerke für die Summe von ca.

800,000 Thlr. abgekauft und es wird damit die Liquidation nicht nur dieser Gesellschaft, sondern auch der Vereinsbank Quistorp um ein Bedeutendes gefördert sein.

Breslau. Unterm 18. Dezember v. J. ist von dem Vorstande des Vereins schlesischer Gastwirthe an die städtischen Behörden eine Petition gerichtet worden, in welcher seitens des Vereins um eine Ermässigung der Gaspreise, und um die Herstellung eines besseren Leuchtgases ersucht wird. Der Magistrat hat unterm 29. Dez. die Petenten abschläglich beschieden. Bezüglich der Beschwerden über die Beschaffenheit des Leuchtgases, die finanziellen Ueberschüsse, die Ermässigung der Gaspreise und die Behandlung der Beleuchtungs-Apparate äussert sich der Magistrat u. A. wie folgt:

„. . . Was die Leuchtkraft des Gases anbelangt, so ist solche nach den täglich stattfindenden Photometerproben von einer den normalen Verhältnissen entsprechenden Lichtstärke, das Gas selbst aber vollständig rein von Schwefelwasserstoff. Was dagegen die finanziellen Ueberschüsse anbelangt, so stehen solche auch nur in gleichen Verhältnissen, wie sie Gaswerke anderer Städte haben, sie reichen aber in hiesiger Stadt, welche in den letzten Jahren eine so bedeutende Ausdehnung genommen hat, immerhin noch nicht aus, um den hierdurch gesteigerten Anforderungen für Erweiterung der Gaswerke selbst zu genügen; die fürs nächste Jahr in Aussicht genommene Erbauung einer dritten Anstalt muss wiederum aus den Mitteln der für die Stadtgemeinde contrahirten Anleihe bewirkt werden. Wir sind daher unter Berücksichtigung aller dieser Verhältnisse im wohlverstandenen Interesse der Stadt völlig ausser Stande, für jetzt eine Ermässigung der Gaspreise eintreten zu lassen, oder eine solche für die nächste Zeit in Aussicht zu nehmen. Wir haben dagegen die benöthigten Anordnungen getroffen, dass auf beiden Anstalten mit der grössten Sorgsamkeit und unter Zunahme von besten englischen Kohlen gearbeitet werden soll, um in jeder Weise den Anforderungen der Consumenten zu entsprechen. Wir knüpfen hieran noch den Wunsch, dass die Consumenten in ihrem eigenen Interesse auch eine grössere Sorgfalt und Aufmerksamkeit ihren Gaseinrichtungen zuwenden und schriftliche Anzeigen bei dem Central-Bureau unserer Gaswerke machen möchten, wenn ihre Beleuchtung nicht in Ordnung ist. Die Beamten der Gasanstalt haben die stricte Weisung, allen gemeldeten Uebelständen sofort Abhülfe zu schaffen. Die Gasanstalten erfüllen ihre Verpflichtungen durch Lieferung eines Leuchtgases von bestimmter gleichmässiger Leuchtkraft in hinreichender Menge gut gereinigt, und frei von Schwefelwasserstoff. Die Art der Ausnutzung ist Sache der Consumenten selbst. Für einen Fehler in dieser Benutzungsweise und für die Mängel der inneren Privateinrichtungen kann unsere Gasanstalt-Verwaltung nicht verantwortlich gemacht werden."

Breslau. In der Stadtverordneten-Versammlung am 28. Januar wurde folgender Antrag des Magistrats vorgelegt: Da die städtischen Gasanstalten an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angelangt sind, wird die Errichtung einer dritten Gasanstalt überaus dringlich. Magistrat beantragt daher, für den Ankauf eines Terrains zur Errichtung dieser Gasanstalt baldmöglichst die Genehmigung zu ertheilen. Die Versammlung beschliesst den ersten Punkt der magistratischen Anträge: 1) der 3. Anstalt ein gewisses Terrain der Stadt vor dem Oderthore unter näherer Bestimmung zur Verfügung zu stellen vorläufig abzulehnen, die beiden anderen, 2) die jenem Terrain angrenzenden Parzellen zu erwerben und 3) den Ankaufspreis aus dem Anleihefond für die 3. Gasanstalt zu decken, zu genehmigen.

Breslau. Das neue Regulativ für die Anlage und Benutzung von Privatzweigleitungen vom städtischen neuen Wasserwerk (vergl. Januarheft S. 68) ist in der Stadtverordneten-Versammlung vom 21. Jan. und 4. Febr. angenommen worden. Hiernach ist die Benu-



tzung von Wassermessern obligatorisch, und müssen diejenigen Consumenten, welche seither ohne Messer ihr Wasser bezogen haben, dieselben bis 1. Juli d. Js. angebracht haben. Der Preis ist von 8 Pf. auf 10 Pf. pro Khm. erhöht worden. Die Zuleitungsröhren bis innerhalb der Frontmauer oder Strassenflucht des Grundstückes werden von der Verwaltung der Wasserwerke auf Kosten der Grundbesitzer ausgeführt, doch geht der in der Strasse liegende Theil der Zweigleitung in das Eigenthum der Stadt über, welche die fernere Unterhaltung übernimmt.

Chemnitz. Man fand am 2. Jan. den Boten beim hiesigen Bezirksgericht, Vogel, dessen Frau und ihr kleines Kind in ihrem im Parterre gelegenen Schlafzimmer, sowie drei Kinder des Beidieners Tenscher in ihrem, direct über jenem im ersten Stockwerke gelegenen Schlafzimmer infolge Einathmung der mit Leuchtgas starkgefüllten Luft in hohem Grade betäubt und zum Theil mit Krämpfen behaftet vor. Auch in andere Zimmer war Leuchtgas eingedrungen, jedoch ohne erheblichen Nachtheil für dort sich aufhaltende Personen. Durch die sofort getroffenen Vorkehrungen und die Bemühungen der Aerzte sind sämmtliche Personen bald wieder zum Bewusstsein gebracht worden. Nach den angestellten Erörterungen soll ein Rohr der vor dem Gebäude vorbeiführenden Gasleitung gebrochen und das Gas unter der Erde hier in das Haus eingedrungen sein.

Dresden. Die über die vom Stadtrathe aufgestellten allgemeinen Bedingungen für den Bezug von Wasser aus dem nach erstatteter Mittheilung des Ingenieur Salbach an den Stadtrath in wenigen Monaten völlig betriebsfähigen Wasserwerk und den provisorischen Wasserabgabetarif in der gedruckten Vorlage des vereinigten Verwaltungs- und Rechtsausschusses enthaltenen Beschlüsse und Anträge fanden in der Sitzung der Stadtverordneten vom 21. Januar Annahme. Ferner wurde in der Rathsplenarsitzung vom 26. Januar beschlossen, die Wasserrohrleitung nach dem Berlin-Dresdner Bahnhofe ohne Kostendeposition und ohne besondere Garantie der Verzinsung des Anlagecapitals ausführen zu lassen. Die bisher unter der Bedingung guter Verzinnung oder Emaillirung zugelassene Verwendung schmiedeeiserner Rohre zu Hauswasserleitungen wurde für die Zukunft untersagt, dagegen Verausgabung von 5280 Mark zu Legung von Wasserleitungsröhren in der Tieckstrasse, Kurfürstenstrasse, und nach mehreren Häusern auf dem Johannisplatze beschlossen.

Elberfeld. Es wird beabsichtigt, die beiden Städte Elberfeld und Barmen, deren Einwohnerzahl zwischen 160—170,000 beträgt, und in welchen etwa 700 Dampfentwickler für die Industrie im Betrieb sind, mit einer Wasserleitung zu versehen. Das zu diesem Zwecke von den Direktoren der rheinischen Wasserwerks-Gesellschaft, den Ingenieuren Herren Schneider & Thometzek zu Köln, ausgearbeitete Project einer Wasserversorgung aus dem Rheinthale liegt mit den dazu gehörigen detaillirten Plänen und Berechnungen in den Secretariaten der genannten beiden Städte zur Einsicht offen. Gesellschaften oder Unternehmer, welche gesonnen sind die Ausführung und den Betrieb dieses Wasserwerkes auf alleinige Rechnung oder unter Betheiligung der beiden Städte zu übernehmen, werden durch ein Ausschreiben der Oberbürgermeister ersucht, ihre Offerten mit Angabe der Bedingungen, unter welchen sie die Ausführung und den Betrieb übernehmen wollen, innerhalb sechs Wochen vom 18. Januar an einzureichen.

Frankfurt a/M. Der Magistrat hatte für die Innenstadt Frankfurt 21, für die Aussenstadt 24, für die Innenstadt Sachsenhausen 12 und für die Aussenstadt 13 neue Röhrenbrunnen aufzustellen vorgeschlagen. Die Kosten für die Beschaffung und Aufstellung der 70 Röhrenbrunnen, für Versetzung mehrerer alter Brunnen, sowie für die nothwendig gewordene Beschaffung neuer Ventile für die sämmtlichen vorhandenen 132 Röhrenbrunnen sind

auf 51,000 fl. veranschlagt. Nach den zwischen der desfallsigen Commission der Stadtverordneten und der Baudepntation geführten Verhandlungen empfiehlt dieselbe: 1) die verlangten 51,000 fl. für Vermehrung und Veränderung der Röhrenbrunnen abzulehnen; 2) die Versammlung stimmt im Prinzip der Vermehrung der öffentlichen Röhrenbrunnen um 50 Stück, sowie der Anlage von entsprechenden Speisevorrichtungen für die bestehenden Brunnen zu; 3) sie ersucht den Magistrat dafür Sorge zu tragen, dass in thunlichster Beschleunigung unter Berücksichtigung der im Commissionsberichte erhaltenen Hinweise und der berechtigten Anforderungen der Quellwasserleitungs-Gesellschaft die zu der Ausschreibung einer allgemeinen Submission als Grundlage dienenden Zeichnungen anfertigen zu lassen, und 4) der Magistrat wolle alsdann ein Submissions-Ausschreiben für die Herstellung der Röhrenbrunnen ergehen lassen, und nach dem gewonnenen Resultat erneute Vorlage um Credit-Gewährung an die Versammlung gelangen lassen. Hr. Dr. Varrentrapp spricht sich in der Stadtverordneten-Versammlung gegen allzuschnelle Vermehrung der Brunnen vom sanitätlichen Standpunkt aus, indem er wünscht, dass gegen ein ganz geringes Entgeld oder ganz frei Jedermann das Haushaltungswasser bis unters Dach geliefert werde; erst dann werde die Quellwasserleitung eine wahre Wohlthat werden. Redner weist ferner auf die unnütze Aufbrauchung der menschlichen Kräfte durch Wasserholen hin und zeigt, wie durch eine gewisse Abneigung häufig die Stiege zu steigen, die Sauberkeit vernachlässigt werde. Er beantragt, den Magistratsantrag abzulehnen. Man solle dem Bedürfnisse nicht voreilen. Später werde er nicht gegen die Vermehrung der Brunnen sein. Die Versammlung genehmigte die Commissions-Anträge.

Frankfurt a/M. Der Magistrat beantragt bei den Stadtverordneten die Zustimmung zu der Aufnahme einer Anleihe von 25 Mill. Mark für Bauten, welche in nächster Zeit bevorstehen. Davon entfallen auf die Maschinenanlagen für das Wasserwerk auf dem Röderspiess 105,000 Mark Restbaukosten und 850,000 Mark für Erweiterung der am 1. Juni 1876 in städtischen Besitz übergehenden Frankfurter Quellwasserleitung (Röhrenleitungen in neuen Strassen). Die Kosten für die Uebernahme des ganzen Werks sind, als auf besonderem Vertrag beruhend, nicht in Ansatz gebracht.

Frankfurt a/M. Das Vogelsberger Quellwasser ist nun auch in das fertiggestellte Hoch-Reservoir auf dem Sachsenhäuser Berg übergeleitet und in Benutzung gezogen. Die Quellwasserleitungsgesellschaft hatte im abgelaufenen Geschäftsjahr aus dem Wassergeld von Abonnenten eine Einnahme von 82,000 fl.; hiezu kommen noch 54,000 fl., welche ihr die Stadt für ihren Wasserverbrauch schuldet, so dass sich die Gesammteinnahme auf 136,000 fl. stellt. Dieser stehen die Ausgaben für den Betrieb, die sich mit jedem Jahre mehr mindern werden, mit 66,000 fl. und etwa 70,000 fl. zur Bezahlung der Zinsen gegenüber. Die Verwaltung ist im Hinblick auf die zahlreichen Anmeldungen behufs Einführung der Quellwasserleitung der Ueberzeugung, dass sich die Einnahme in diesem Jahre reichlich verdoppeln, und dass sich im Laufe des nächsten Jahres das Werk aus sich selbst werde decken können.

Frankfurt a/M. Am 4. Febr. fand die Generalversammlung der Actionäre der Frankfurter Quellwasserleitungs-Gesellschaft statt, um über den salv. ratif. abgeschlossenen Vertrag bezüglich des Verkaufs des Wasserwerks an die Stadt in erster Linie sich schlüssig zu machen. Der von dem Vorsitzenden erstattete Jahresbericht constatirte die grosse Zunahme der Wasser-Benutzung und die dadurch succesive erfolgte Vermehrung des Wassergeldes. Die Verwaltung hegt die Ueberzeugung, dass im nächsten Jahre die Einnahme aus den Wassergeldern den vollen Bedarf zur Verzinsung der Prioritäts-Obligationen und der Actien decken, und das Unternehmen in einem weiteren Jahre sich zu einem

wirklich rentablen ausbilden werde. Verschiedene wegen vorgeblicher Wasserentziehung erhobene Entschädigungsansprüche wurden erledigt, andere werden auf dem Processweg verfolgt, dessen Ausgang die Gesellschaft mit Ruhe entgegensehen könne, da ein Unterbrechen des Wasserzulaufs nach hier nicht zu befürchten sei. Der Bericht schildert die Umstände, welche die Gesellschaft als Erwerbsgesellschaft unter Mitwirkung der Stadt in's Leben gerufen, erwähnt die Differenzpunkte zwischen ihr und der Stadt und legt schliesslich mit dem Antrag auf Genehmigung den Vertrag vor, welcher die käufliche Ueberlassung des Wasserwerkes an die Stadtgemeinde Frankfurt a. M. bezweckt. Zu Art. V stellten die Herren Gebr. Reiss, Ph. N. Schmidt und Goll und Söhne folgenden Antrag: „Die General-Versammlung wolle 1) an die Genehmigung der vorgelegten Bestimmungen zu V. die Bedingung knüpfen, dass die Stadt nach Absatz 5 folgendem Zusatze ihre Zustimmung ertheile: Die Stadt ist verpflichtet, nachdem die Messung des Wasserzulaufs und die Vollendung des Werkes stattgehabt, und nachdem von der Gesellschaft die in V. vorgesehenen Nachweise gebracht und event. die in Absatz 2 vorgesehenen Berechnungen stattgefunden haben, denjenigen Aktionären, welche binnen einer Frist von einem Monat nach Erfüllung dieser Voraussetzungen ihre Actien anmelden, dieselben zu Pari, resp. dem Werthe, abzunehmen, wie dieser sich nach Art. V. dieser Bestimmungen ergeben wird, unter Vergütung der laufenden Zinsen zu 4 pCt. vom ersten Januar 1875 an. Die Abnahme und Zahlung hat die Stadt binnen drei Monaten nach Erfüllung der erwähnten Voraussetzungen zu erwirken. Die Stadt ist berechtigt, an der zu zahlenden Summe von 3,150,000 fl. mit 4 pCt. Verzinsung vom 1. Januar 1875 ab diejenigen Beträge zuerst zurückzuhalten, welche auf die in ihrem eigenen Besitz befindlichen Actien Lit. A. und B und ferner auf die bei ihr in Gemässheit des Abs. 1 dieses Antrags zur Anmeldung gelangenden Actien Lit. B entfallen und zwar in so lang bis die Vertheilung des Gesellschaftsvermögens in Folge der beschlossenen Liquidation an die Actionäre stattgefunden hat. 2) Der Verwaltungsrath wird ermächtigt, falls dieser Zusatz in der beantragten Fassung von den städtischen Behörden beanstandet werden sollte, eine anderweite, dem entsprechend erscheinende Fassung mit den städtischen Behörden zu vereinbaren, indem die Generalversammlung ausdrücklich ihre Zustimmung erklärt, dass, wenn es dem Verwaltungsrathe gelingt, eine nach seinem Ermessen dem Sinne des Abs. 1) entsprechende Verständigung herbeizuführen, sie die Bedingung für erfüllt erklärt, und hiernach das mit der Stadt getroffene Uebereinkommen ohne Weiteres in Kraft zu treten hat." Der Verwaltungsrath konnte nicht umhin, diesen Antrag als sachlich begründet zu erachten, obwohl er ihn nicht ganz zur Annahme empfehlen will. Hr. Dr. Malss bemerkte zur Begründung des Antrags: Nach Absatz 5 des gedruckten Vertrags habe, wenn die Vorbedingungen eingetreten seien, die Stadt ausser anderen Zahlungen auch 3,140,000 fl. an die Gesellschaft abzuliefern. Da aber die Summe direct an die Gesellschaft und nicht an die Actionäre bezahlt werde, so flösse sie zunächst in die Gesellschaftscasse, und die Vertheilung an die Actionäre könne erst dann erfolgen, wenn die Liquidation gemäss des Handels-Gesetzbuches vollendet sei. Es werde mithin der Fall eintreten, dass die Stadt das Geld bezahlt habe, gleichwohl aber die Actionäre nicht in dessen Besitz seien. Nun seien die Antragsteller von der Ansicht ausgegangen, dass die Actionäre schon hinlänglich durch diesen Vertrag geschädigt seien, es also vermieden werden müsse und dürfe, dass sie nicht ohne Noth noch weitere Beeinträchtigung erführen. Der Antrag sei nicht nur im Interesse der Actionäre, sondern auch in dem der Stadt, indem er derselben ihre Operationen, die ihr nach dem Vertrage obliegen, erleichtere; sie brauche bei seiner Annahme keine grosse Summe flüssig zu machen, um

sie lediglich in andere Hände zu legen. Hr. Dr. Varrentrapp: Das Wesentliche des Antrags sei, dass einige Actionäre, die ihr Kapital früher zurückhaben möchten, dasselbe erhalten könnten. Er möchte nicht, dass durch dies Amendement die ganze Sache wieder in Frage gestellt werde, was bei der Stimmung, die an einem gewissen Orte herrsche, leicht eintreten könne. Er beantrage, den Vertrag zu genehmigen und den Verwaltungsrath zu ermächtigen, mit den städtischen Behörden über das Amendement des Herrn Reiss und Genossen in Verhandlung zu treten und, wenn die Aenderungen, ohne dass desswegen der ganze Vertrag in Frage gestellt werde, nur redactioneller Natur seien, abzuschliessen. Hr. Scharff: Er glaube, dass die Wünsche auf der Jenseite keine Anerkennung finden werden, der Vertrag sei zu Gunsten der Stadt; die Actionäre hätten schon so viele Opfer gebracht, dass man ihnen nicht noch neue zumuthen könne. Hr. Reiss: Spreche man den Wunsch aus, so werde es dabei bleiben. Hr. Dr. Braunfels gibt ebenfalls die Möglichkeit zu bedenken, dass durch die Annahme des Amendements das ganze Werk scheitern könne. Hr. Scharff: Wenn die Stadt das Wasserwerk nicht übernehmen wolle, so werde die Gesellschaft doch bestehen können, und die Commune werde sich später bemühen, die Anlage mit Agio anzukaufen. Er halte die Generalversammlung für berechtigt, auch ihrerseits Bedingungen zu stellen; sie möge sich nicht durch den Gedanken schrecken lassen, dass möglicher Weise der ganze Vertrag zu Wasser werde. Hr. Dr. Matti als Vertreter der Stadt: Die Gesellschaft werde in den Besitz ihres Geldes gelangen, ob sie das Amendement annehme oder nicht. In der praktischen Ausführung werde sich die Sache so stellen, wie der Antrag wolle. Zweifelhaft sei es, ob der Verwaltungsrath, wenn er mit dem Antrage komme, das gewünschte Entgegenkommen finden werde. Hr. Dr. Varrentrapp weist auf die loyalen Motive hin, welche bei der Gründung der Gesellschaft obwalteten. Hr. Scharff: Es sei nöthig, auszusprechen, dass die Gesellschaft nicht ruinirt sei oder, wie man auch noch gesagt habe, dass ihr durch den Verkauf ein Dorn aus dem Fusse gezogen werde. Er habe keine Lust, den Behörden gegenüber, den befürworteten Wunsch zur Geltung zu bringen man würde doch nur lachen. Hr. Dr. Malss: Es unterliege keinem Zweifel, dass die Gesellschaft auf eigenen Füssen stehen könne; sie werde ihren Actionären nicht nur die Zinsen, sondern auch in einigen Jahren eine Dividende gewähren. Er hege die Ueberzeugung, dass die Verwaltung des Werkes in den Händen der Gesellschaft eine viel bessere als in denjenigen der Stadt sein werde. Vor Abschluss des Vertrages habe er sich bemüht, dies Abkommen zu verhindern, gleichwohl werde er heute mit schwerem Herzen dafür stimmen, weil er die Wahrnehmung gemacht habe, dass die Stadt den ziemlich complicirten Vertrag redlicher erfüllen werde, als den einfacheren vor drei Jahren. Die Stadt habe bis heute noch keinen Pfennig für das ihr gelieferte Wasser bezahlt, ebensowenig etwas für die in ihrem Auftrage vollzogenen Installationen. Wenn die Gesellschaft den Muth habe, sich auf eigene Füsse zu stellen, so werde das Gedeihen nicht ausbleiben, aber Eines sei dann erforderlich: dass dem Verwaltungsrath der Auftrag ertheilt werde, fortan nicht mehr auf die Wünsche der städtischen Vertreter zu hören, sondern die Stadt behufs Erfüllung ihrer Garantie-Pflicht: Zahlung des Wassergeldes und Uebergabe der alten Wasserleitung zu verklagen. Da man das nicht wolle, so bleibe nichts übrig, als den Vertrag zu genehmigen. Herr Dr. Matti: Es liessen sich gegen das mit der Stadt ursprünglich getroffene Uebereinkommen verschiedene juristische Bedenken zur Geltung bringen; der Ausgang eines Processes sei, wie man es in ähnlicher Lage erlebt, nicht nach allen Seiten klar. Wenn man mit der Stadt einen Process anfangen wolle, so müsse die Gesellschaft der Stadt die dargeliehenen 65,000 fl. heraus-

geben, wenn sie nicht eine Retentions-Forderung darauf zu stützen beabsichtige. Verwerfe man den Antrag, so sei die Nothwendigkeit eines Processes mit der Stadt gegeben, und die Actionäre würden einige Jahre sehr beschränkte Zinsen bekommen. Herr Sulzbach glaubt darauf aufmerksam machen zu müssen, dass beim Verwerfen des Vertrags ein grosser Theil des Verwaltungsrathes seine Demission zu geben entschlossen sei. Hr. Reiss verständigt sich inzwischen mit den übrigen Unterzeichnern des Amendements und zieht dasselbe, um nicht Alles in Frage zu stellen, zurück. Hierauf wurde folgender Vermittlungs-Antrag des Hr. Dr. Varrentrapp und Gen. eingebracht: „Die General-Versammlung ersucht den Verwaltungsrath, dahin zu wirken, dass die Stadt dem dem Art. 5. beizufügenden Amendement ihre Zustimmung ertheile, event. eine dem Sinne nach übereinstimmende Ergänzung dieser Bestimmung zu vereinbaren. (Folgt nun das oben erwähnte Amendement). 2) falls es dem Verwaltungsrathe gelingt, eine diesem Antrag entsprechende Verständigung herbeizuführen, so ist derselbe ermächtigt, ohne dass es einer weiteren Vorlage an die Generalversammlung bedarf, die betreffende Vereinbarung definitiv festzustellen und zu beurkunden; 3) die Generalversammlung erklärt ausdrücklich, dass die Nichterfüllung des in Absatz 1 ausgesprochenen Wunsches die Rechtsbeständigkeit des Vertrags nicht alterirt." Der Vertrag wurde sodann mit 1373 gegen 18 Stimmen, der Antrag des Hrn. Varrentrapp einstimmig genehmigt.

Hamburg. Der Senatsantrag auf Bewilligung fernerer Geldmittel für die contractmässige Erweiterung der Gaswerke führt aus, dass von den zur successiven Aufwendung und Instandsetzung der Gasanlagen früher vorläufig bewilligten 1,000,000 Thlr. nur noch 62,345 Mk. 74 disponibel wären. Die alltäglichen kleineren Ausgaben, besonders aber hinzukommende neue Bestellungen, welche nach Lage der Sache sehr dringlich seien, machten nun eine baldthunlichste Erhöhung der vorläufigen Bewilligung erforderlich. Die noch im Jahre 1875 zu beschaffenden Arbeiten seien auf 1,500,000 Mk. veranschlagt. Sämmtliche bisherigen Ausgaben und Contracte seien stets auf gemeinsamen Antrag der Baubehörde und des Directors Haase, welcher Letztere bekanntlich den Betrag der gesammten Erweiterungsbauten bis zum Ablauf seines Contractes mit 5 % zu verzinsen habe, vollzogen, worin eine hinreichende Garantie dafür liege, dass die bisherigen wie künftigen Verwendungen für den Ausbau der Gaswerke hinsichtlich ihrer Brauchbarkeit und dauernden Tüchtigkeit wohlverwendet seien. Leider habe sich die Barmbecker Filiale nicht bis ult. 1874 in Betrieb setzen lassen und sei es dem Pächter nur mit den äussersten Anstrengungen gelungen, dem stetig stark steigenden Consum thunlichst zu genügen. Die baldige Vollendung der Filiale sowie der Erweiterungsbauten auf der Grasbrook-Anstalt sei daher höchst wünschenswerth und jeder Zeitverlust dabei zu vermeiden. Der Senat beantragt daher die 1,500,000 Mk. zu bewilligen. Der Antrag sei nur desshalb nicht formell als dringlich bezeichnet, weil die Dringlichkeit aus der Sache selbst hervorgehe.

Hamburg. Man geht hier damit um, die Verbesserung unseres Trinkwassers durch Herstellung von grossen Filterbassins anzustreben. Dem gegenüber wird neuerdings die Frage ventilirt, ob nicht in der Nähe Hamburgs eine Quelle, natürliche oder künstlich erschlossene, zu finden wäre, welche eine genügende Quantität guten Trinkwassers liefern würde. Die Trinkwasserleitung würde dann gesondert von der bestehenden Nutzwasserleitung anzulegen sein.

Hamburg. Die Frage der Rentabilität der Venlo-Hamburger Bahn hat sich, das ist unzweifelhaft, zu einer Tariffrage zugespitzt. Es liegt uns eine Denkschrift vor, deren Verfasser, die Herren Mulvany und Haniel, sich an Ort und Stelle über die mass-

gebenden Verhältnisse unterrichtet haben und zu dem Resultate gekommen sind, die englische Kohle sei nur durch Einführung des Pfennig-Tarifs (ohne Zuschlag) auf der Wanne-Bremen-Hamburger Eisenbahn aus den Nordseehäfen zu verdrängen. Die Denkschrift berechnet den Netto-Ertrag pro Zugmeile unter der Annahme, dass kein Rückverkehr stattfindet, mit 22 Thlr. 8 Sgr., glaubt aber, dass, wenn es gelungen sein wird, die Nordseehäfen als Kohlenmarkt zu gewinnen, sich auch ein verhältnissmässig bedeutender Rückverkehr entwickeln werde. In Hamburg wurden im Jahre 1874 ca. 796,800 Tons (ca. 16 Millionen Centner) Steinkohlen und Cokes eingeführt, hierzu käme der Bedarf von Bremen und Bremerhafen und anderen Plätzen. Der Verbrauch der grossen Dampfschifffahrts-Gesellschaften in Hamburg und Bremen beziffert sich allein mit circa 4 Millionen Centner jährlich und die Erfahrung hat bereits gezeigt, dass die Qualität westphälischer Kohlen kein Hinderniss ihres Verbrauchs bietet. Die Köln-Mindener Eisenbahn ist für den Kohlentransport nach den Nordseehäfen auf den Pfennig-Tarif zurückgegangen und hat die frühere Zuschlagsgebühr ermässigt. Ein Consortium, dem sofort eine grössere Zahl Zechen beigetreten ist, wird nunmehr den Vertrieb der westphälischen Kohle nach den Nordseehäfen in die Hände nehmen.

Kaiserslautern. Den in der Generalversammlung der hiesigen Gasanstalt am 1. Febr. bekannt gegebenen Betriebsabrechnungen entnehmen wir Folgendes:

55785 Ctr. zur Destillation verwendeter Kohlen (dabei 8 Procent böhmische imitirte Boghead) ergaben: 1) An Gas 28,026,143 Kbf. oder 793,300 Kbm.; davon consumirten 9920 Privatflammen (v. Jahre 9256) 639,157 Kbm. und 314 Laternen (v. Jahre 294) 104,692 Kbm.; die Anstalt selbst incl. Ausblasen des neuen Gasometers 9,651 Kbm., und betrug demnach der Verlust 5,02 % (v. J. 4,96 %) 39,800 Kbm.; der Centner ergab durchschnittlich 14,22 Kbm. (v. Jahr 14,48) und kostete 49,95 kr. (v. J. 47,34 kr.) 2) An Coke 58,00 % (v. J. 58,01) 32,350 Ctr.; davon wurden 17,99 % (v. J. 15,30) 10,030 Ctr. verfeuert und 40,01 % (v. J. 42,71) 22,320 Ctr. erübrigt; der Centner ertrug 46 kr. (v. J. 50 kr.). 3) An Theer 5,00 % (v. J. 4,85 %) 2,790 Ctr.; der Centner wurde zu 1 fl. 33 kr. verkauft (v. J. 1 fl. 45 kr.). Die Zahl der Consumenten betrug am 1. Januar 1875 = 880 oder 34 mehr wie v. J. Der allgemeine Gaspreis 6¼ kr per Kbm. oder per 1000 Kbf. = 2 fl. 57 kr. (wie v. J.) Der durchschnittliche Erlös für 1000 Kbf. nach Abzug der Rabatte = 2 fl. 21 kr., 1 kr. weniger wie v. J. Die Fabrikationskosten 2 fl. 28 kr. (8 kr. mehr wie v. J.) Es wurde eine Dividende von 8½ % beschlossen, der Rest des Ueberschusses kommt theils zum Reservefond, theilweise wird er zu Tantièmen und Gratificationen verwendet. Der Gaspreis für das laufende Jahr gelangt statt mit 6¼ kr. per Kbm. mit 18 Pfennigen in Ansatz.

Schlussbilanz per 31. December 1874.

Activa.

An	Grundstück-Conto	fl.	10507. 18.
„	Gebäude-Conto	„	37915. —.
„	Conto der innern Einrichtung	„	74392. 37.
„	Mobilien-Conto	„	429. 27.
„	Röhrenleitungs-Conto	„	43720. 20.
„	Laternen-Conto	„	6372. 13.
„	Magazin-Conti	„	8504. 13.
„	Conto pro Diversi (Ausstände)	„	18951. 25.

An	Cassa-Conto	fl.	347. 58.
„	1 Debitor	„	9348. 40.
		fl.	210489. 11.

Passiva.

Per	Actien-Capital-Conto	fl.	180000. —.
„	Reserve-Fond-Conto	„	11473. 03.
„	1 Creditor	„	1555. —.
„	Gewinn- und Verlust-Conto, (Reingewinn)	„	17461. 08.
		fl.	210489. 11.

Gewinn- und Verlust-Conto

Soll.

An	1 Creditor, für Provision etc.	fl.	57. 18.
„	2 pCt. Abschreibungen auf Gebäude-Conto an fl. 35880. 03.	„	717. 36.
„	5 pCt. „ „ Conto der innern Einrichtungen fl. 67608. 56.	„	3380. 27.
„	5 pCt. „ „ Mobilien-Conto fl. 452. 03.	„	22. 36.
„	5 pCt. „ „ Röhrenleitungs-Conto fl. 44223. 56.	„	2211. 12.
„	5 pCt. „ „ Laternen-Conto fl. 5892. 31.	„	294. 37.
„	Unterhaltungs-Conto, für Ausgaben	„	3992. 23.
„	Unkosten-Conto (Bureau, Steuern, Assekuranz)	„	2808. 09.
„	Gehalte- und Löhne-Conto	„	9330. 01.
„	Kohlen-Conto, für verbrauchte Kohlen	„	45967. 14.
„	Reinigungs-Conto, für Ausgaben	„	372. 56.
„	Gummiwaaren-Conto, für Verlust	„	18. 33.
„	Bilanz-Conto	„	17461. 08.
		fl.	86634. 10.

Haben.

Per	1 Debitor, für Zinsen	fl.	411. 34.
„	Magazin-Conti	„	1977. 13.
„	Ammoniakwasser-Conto	„	679. 58
„	Gas-Conto	„	65961. 14.
„	Coke-Conto	„	17236. 40.
„	Theer-Conto	„	367. 31.
		fl.	86634. 10.

Lüneburg. Ueber Petroleumquellen in der Lüneburger Heide wird berichtet: Ein Unternehmer aus Bremen hat bei dem Dorfe Obery 1200 Morgen Land angekauft, um dort die Petroleumgewinnung in rationeller Weise zu betreiben. Die Quellen sollen sehr gutes und farbloses Petroleum liefern. Man hat bei Edemissen und Oedessen durch Herstellung einfacher, schachtartiger Gruben bereits Petroleum gewonnen; an manchen Stellen ist sogar der Sand so petroleumhaltig, dass man in dem Wasser, welches in die Fussspuren dringt, Petroleum entdecken kann. Bei dem Dorfe Wietze, dem nördlichen Theil des Petroleumgebietes, findet sich das Erdöl in einem grossen Sandlager von 1000 M. Länge, 600 M. Breite und 75 M. Tiefe, was also einem kubischen Inhalt von

45 Mill. Kbm. entspricht. Es ist festgestellt, dass die obersten Erdschichten 10% Petroleum enthalten. Der Besitzer dieser Landstrecke, auf welcher bis zu einer Tiefe von 125' bereits im Jahre 1852 gebohrt wurde, hat das Bohrloch offen gehalten und gewinnt auf eine sehr primitive Weise durch Auswaschen des Sandes Petroleum.

Mannheim. In der Sitzung des Bürgerausschusses vom 5. Februar stellt der Gemeinderath den Antrag, „die städtische Gasfabrik als ein von dem übrigen städtischen Haushalt vollständig getrenntes, durch eigene Verwaltung geleitetes, selbstständiges industrielles Geschäft zu betrachten, an der Spitze dessen Verwaltung ein Beigeordneter oder Mitglied des Stadtraths zu stehen habe und hierzu der Gasanstalt bei der Sparkasse einen Credit von 240,000 Mk. zu eröffnen". Der Antrag wurde mit allen (76) Stimmen angenommen.

Da die Herstellung einer Wasserleitung eine alle Kreise der Stadt Mannheim beschäftigende ist, in den Bemerkungen zu dem Voranschlage auch darauf hingewiesen wurde, so war Herr Director Vogelgesang gebeten worden, über die Wasserbeschaffung und in Bezug hierzu die Umgebungen Mannheims dem Bürgerausschusse die nothwendigen wissenschaftlichen Erläuterungen zu geben, welchem sich Derselbe bereitwilligst unterzog. Er sagte in dem betr. Vortrage, dass Wasserfragen an sich sehr heikle Fragen seien, es fehlten namentlich in der Ebene positive Anhaltspuncte zur Gewinnung und müssten solche erst gesucht werden. Bei allen Diluvialablagerungen finde man keine Direktive dazu in allgemeinen Gesetzen. Die Ereignisse, durch welche das Rheinthal gebildet werden, eine Arbeit von vielen Jahrtausenden, habe ein Chaos geschaffen, das jeder Berechnung spotte. Das Rheinthal, vor uralten Zeiten einmal Meeresgebiet, ein Golf des Mittelmeeres, habe nach Hebung der Alpen in der Eiszeit, durch die Abflüsse aus den letztern die dem Thale eigenthümlichen Ablagerungen erhalten; aus ganz natürlichen Ursachen hätten die Kies- etc. -Schichten ganz verschiedene Mächtigkeit. Der später sich bildende Rhein habe den Damm, welcher ihn am Abfliessen gehindert, das Gebirge zwischen Bingen - Königswinter durchbrochen und sich Ablauf verschafft. Der Redner erläuterte dann das allmähliche Sinken der Flussniveau, kam ferner auf die ungünstige Situation hiesiger Gegend zur Wassergewinnung, die desshalb zwischen Rhein und Neckar gemachten Versuche, die Gründe, warum das in der Nähe des Rheins gewonnene Wasser dem stark gypshaltigen Neckarwasser vorzuziehen sei, die Ursache, aus welcher das am Rheine gebohrte Wasser Anfangs hell, später stark eisenhaltig sei; er erwähnte weiter, dass, wie auch ein vor Jahren auf dem Schillerplatze bis zu 297 Fuss Tiefe gedrungener Bohrversuch zeige, an Gewinnung artesischen (springenden) Wassers dahier nicht zu denken sei und schloss mit dem Rathe, dass bei einem Unternehmen, wie die Wasserleitung, deren Herstellung leicht über eine Million koste, wegen der Vorarbeiten, wozu die Bohrversuche zu rechnen seien, keine Kosten gescheut werden sollten; er glaube, dass zwischen Neckar und Rhein das gewünschte Wasser sich finden lasse, ehe man an Benützung des, allen übeln Einflüssen des Temperaturwechsels sehr stark ausgesetzten Rheinwassers aus dem Strom selbst, seine Zuflucht nehme. — Nachdem Herr Bassermann in Bezug auf das Wasser in der Nähe der Stephanienpromenade noch die selbst gemachten Erfahrungen zum Besten gab, schloss der Vorsitzende nach warmem Dank an Herrn Director Vogelgesang die Sitzung.

Paris. In der Sitzung vom 20. November wurde dem Stadtrath in Paris ein Bericht über den Beleuchtungsdienst der Hauptstadt von Herrn Mallet vorgetragen. Wir entnehmen daraus einige Mittheilungen, welche von allgemeinem Interesse sind.

Im Laufe des Jahres 1873 wurden in dem Bureau der Beleuchtungsinspection 25,858 Gasuhren und Druckregulatoren geprüft; die hierfür erhobene Taxe beläuft sich auf 15,267 Fr. 20.

Am 1. Januar 1874 befanden sich in Paris 87,688 Gasuhren, von denen 86,194 in städtischen und Militärgebäuden sich befanden.

Die Zahl der Privatflammen betrug zu derselben Zeit 763,701, und 50,790 Flammen dienten der Beleuchtung der Stadt und der Kasernen.

Die öffentlichen Strassen wurden am 1. Januar 1874 durch 34,650 Gasflammen erleuchtet, welche durch ein Röhrennetz von 1,151,015 M. Länge versorgt wurden, ferner durch 800 Rüböl- und 280 Petroleumlampen.

Diese verschiedenen Lampen brannten durchschnittlich 3,737 Stunden.

Die Gasflammen verbrauchen pro Stunde 140 Liter Gas zu 15 Centim pro Kbm. (der Preis der von der Stadt der Compagnie Parisienne gezahlt wird); jede derselben kostet also 0 Fr. 21 per Stunde oder 78 Fr. 50 per Jahr. Hierzu kommt noch 14 Fr. 60 für Anzünde- und Unterhaltungskosten für jede der 15,450 Laternen nach altem System zu 4 Centimes täglich gerechnet, und 23 Fr. 72 bei den neuen cylindrischen Laternen, jede zu 6,5 Cent. täglich gerechnet. Das ergiebt eine jährliche Ausgabe von 93 Fr. 10 für die Laternen alten Systems und 103 Fr. 22 für die neuen Laternen. Hierzu kommen noch 4 Cent. per Tag oder 17,15 Fr. per Jahr für die Unterhaltung der verkupferten Candelaber, von denen 2855 vorhanden sind.

Die Gesammtausgabe für die Gasflammen beträgt demnach für das Jahr 1873 3,847,023 Fr.

Die Rüböllampen kosten in der Stunde 5,5 Cent. ohne den städtischen Aufschlag für das Oel oder 255 Fr. 86 per Jahr. Die Unterhaltung der 800 Lampen kostet der Stadt also 204,389 Fr. 46. — Die Ausgaben für die Speisung der 250 Petroleumlampen betragen 36,444 Fr., jede zu 6,5 Cent. per Stunde gerechnet.

Die Gesammtzahl der Flammen für die Strassenbeleuchtung beträgt demnach 35,700 und 3,587,857 Fr. 18, ohne die Kosten für die Ueberwachung, Controle etc.

Die verschiedenen Quartiere der Hauptstadt sind verschieden beleuchtet. Die im Mittelpunct gelegenen sind in dieser Beziehung am günstigsten bestellt; es begreift sich dies leicht, wenn man bedenkt, dass der grösste Theil der Fremden, welcher Theater und andere Versammlungsorte besucht, im Centrum von Paris zu wohnen pflegt, und durch die splendidere Beleuchtung der lebhafte Verkehr bei Nacht in diesem Theil der Stadt erleichtert wird.

Der Berichterstatter fügt hinzu, dass das Strassenbauamt in Uebereinstimmung mit der Verwaltung als grössten zulässigen Abstand zweier Strassenflammen 35 Meter festgesetzt hat.

Unter den gegenwärtigen Umständen ist die Vertheilung der Flammen beziehungsweise der mittlere Abstand der einzelnen Flammen in den 20 Arrondissements folgender:

Arrondissement	Zahl der Beleuchtungsapparate	Länge der Strasse Meter	Mittlerer Abstand zwischen d. Flammen Meter
1	2145	27374	12. 76.
2	1174	23254	19. 80.
3	1266	24016	18. 96.
4	1510	29420	19. 48.
5	1664	36101	21. 69.

Arrondissement	Zahl der Beleuchtungs-apparate	Länge der Strasse Meter	Mittlerer Abstand zwischen d. Flammen Meter
6	1630	35600	21. 84.
7	1916	42119	21. 98.
8	3088	49775	16. 11.
9	1456	38250	26. 27.
10	1573	37758	24. 27.
11	1616	45307	28. 27.
12	1874	52276	27. 89.
13	1522	54053	35. 50.
14	1342	44441	33. 12.
15	1763	59005	33. 52.
16	3217	76396	23. 75.
17	2180	57191	26. 23.
18	1662	62826	37. 80.
19	1526	48901	32. 80.
20	1369	58205	42. 51.

Stuttgart, 22. Jan. Um der bekannten Wasserarmuth der „am Nesenbach" gelegenen schwäbischen Hauptstadt abzuhelfen, hat seit einiger Zeit ein „Verein für Tiefbohrung" mit beträchtlichen Mitteln in der westlichen Ecke unseres Thalkessels eine artesische Bohrung unternommen, um das Wasser emporzubringen, das dort in der Tiefe, als von den Hängen des Schwarzwaldes her durchgesickert, vermuthet wird. Man ist schon mehrere Hundert Fuss im Boden, hat aber noch kein Wasser, übrigens die Formation deu geologischen Annahmen gemäss vorgefunden und somit auch die Hoffnung auf Wasser noch keineswegs aufgegeben. Dagegen ist jetzt, gleichfalls der Voraussagung entsprechend, eine Steinsalzschicht erbohrt. Dieselbe ist noch nicht durchdrungen, obgleich der Bohrer schon sechs Meter durch dieselbe vorgerückt ist. Sie scheint so ergiebig, dass der Verein sich bewogen fand, für alle Fälle die Muthung beim k. Oberbergamte anzumelden. Die Sache erregt natürlich grosses Aufsehen.

Wien. In der vertraulichen Sitzung vom 26. Jänner d. J. legte der Bürgermeister dem Gemeinderathe das Ergebniss der Offertausschreibung und seiner Verhandlungen mit den Offerenten vor. Am 15. Nov. wurde von der Imperial-Continental-Gas-Association folgendes Offert überreicht:

1. Die Dauer des neuen Beleuchtungsvertrages soll auf 22 Jahre vou dem Tage des Ablaufes des bestehenden Beleuchtungsvertrages bestimmt werden.

2. Die Imperial-Continental-Gas-Association beansprucht einen Preis von 28 kr. für hundert englische Kbf. Gas von der Commune für die öffentliche Beleuchtung und einen Preis von 30 kr. für hundert englische Kbf. Gas für die Privatbeleuchtung, von welchen der erste gleich nach Abschluss des neuen Vertrages, der letzte aber erst nach Ablauf der von dem bestehenden Vertrage noch rückständigen drei Jahre, mithin am 1. November 1877 in das Leben treten soll.

3. Die Imperial-Continental-Gas-Association wird der Commune auf ihr Verlangen nach Ablauf des neuen Vertrages ihre sämmtlichen Gaswerke und das ganze Röhrennetz gegen Bezahlung des von Experten zu erhebenden und zu bestimmenden Werthes einer im Betriebe befindlichen Anlage käuflich überlassen; die Commune hat jedoch dieses ihr Verlangen der Imperial-Continental-Gas-Association drei Jahre vor Ablauf

des Vertrages mitzutheilen. Sollte die Commune von diesem ihr eingeräumten Kaufsrechte keinen Gebranch machen, so bleibt die Imperial-Continental-Gas-Association in dem ungestörten Besitze ihrer bisherigen Rechte. Wenn die Imperial-Continental-Gas-Association dem Herrn Bürgermeister den Nachweis liefert, dass der Geschäftbetrieb in irgend einem Jahre einen positiven Schaden ergeben hat, so soll der Imperial-Continental-Gas-Association gestattet sein, die bestehenden Gaspreise so weit zu erhöhen, dass dadurch ein Reingewinn von 5 Percent ihres Anlagecapitals erzielt wird.

Hierauf überreichte Dr. Teltscher am 19. November 1874 nachstehendes Offert:

1. Die Daner des nenen Belenchtungsvertrages soll auf 35 Jahre von dem Tage des Ablaufes des bestehenden Belenchtungsvertrages bestimmt werden.

2. Die Imperial-Continental-Gas-Association beansprucht einen Preis von 28 kr. für 100 englische Kbf. Gas von der Grosscommune für die öffentliche Belenchtung und einen Preis von 30 kr. für 100 englische Kbf. Gas von den Privaten, von welchen der erste gleich nach Abschluss des neuen Vertrages, der letzte aber nach Ablauf der von dem bestehenden Vertrage noch rückständigen drei Jahre, mithin am 1. November 1877 in das Leben treten soll.

3. Die Imperial-Continental-Gas-Association tritt nach Ablauf des neuen Vertrages alle ihre in den Strassen des Gemeindebezirkes Wien liegenden Haupt- und Zuleitungsröhren in das Eigenthnm der Grosscommnne unentgeldlich, jedoch nur dann ab, wenn die Grosscommune die im Gemeindebezirke befindlichen Gaswerke der Imperial-Continental-Gas-Association ablöst, id est käuflich übernimmt.

Endlich kam 18. Jänner d. J. das dritte Offert folgenden Inhalts:

„Die Imperial-Continental-Gas-Association übernimmt die öffentliche nnd Privatbeleuchtung Wiens vom 1. November 1877 an auf die Daner von 45 Jahren. Nach Ablauf des Contracts geht das vollständige Röhrennetz innerhalb des gegenwärtigen Gemeindegebiets von Wiens und die drei Gaswerke Erdberg, Tabor und Belvedere nnentgeldlich in das Eigenthum der Grosscommnne Wien über. Sollten diese drei Gaswerke mit ihren während der Vertragsdaner vorgenommenen Erweiterungen für die Gasversorgung Wiens am Ende des Contracts nicht ausreichen, so verpflichtet sich die Gasgesellschaft zum Verkaufe, und die Gemeinde Wien zur käuflichen Erwerbnng (und zwar nach dem zu erhebenden Schätzungswerthe) aller solchen in oder ausserhalb Wiens gelegenen Gaswerke und Röhrenstränge, welche zur Versorgung Wiens mit Leuchtgas etwa noch erforderlich sein sollten. Obiges Zugeständniss wird jedoch an die Bedingungen geknüpft, dass alle Erweiterungen sowohl am Rohrnetze innerhalb des gegenwärtigen Gemeindegebiets von Wien, als an den oben genannten drei Gaswerken, welche die Imperial-Continental-Gas-Association während der letzten fünf Jahre des Vertrages auszuführen für nothwendig erachtet, auf Kosten der Gemeinde Wien vorgenommen werden sollen. Die Grosscommune Wien verpflichtet sich, der Imperial-Continental-Gas-Association soweit als thunlich behilflich zu sein zur Erlangung der nöthigen Bewilligung zur Errichtung von Gaswerken auf zu diesem Zwecke schon erworbenen, oder erst zu erwerbenden Baugründen und zwar sowohl innerhalb als ausserhalb des gegenwärtigen Gemeindegebietes von Wien. Der Gaspreis für die öffentliche Beleuchtung wird festgesetzt, wie folgt: Nach Unterzeichnung des Vertrages 28 kr., vom 1. Jänner 1876 an 27 kr., vom 1. November 1877 26 kr. Der Gaspreis für Private soll betragen: Vom 1. Jänner 1876 an 31 kr., vom 1. November 1877 an 30 kr. Ich erkläre, dass ich durch das später überreichte Offert das frühere Offert nicht aufheben wollte, sondern dass sich die Imperial-Continental-Gas-Association an alle diese drei Offerte bis zum

19. Februar d. J. für gebunden hält, und es dem Gemeinderath anheimstellt, die Wahl zwischen diesen drei Offerten zu treffen."

Das Offert der Société financière lautet folgendermassen:

„Wir erbieten uns:

1. Die Geldbeschaffung zur Errichtung der Gaswerke im Betrage von 9,500,000 fl. Oe. W. (Papier) gegen 10 Millionen Gulden fünfpercentige Partial-Schuldverschreibungen der Stadt Wien, Coupons und Remboursement frei von irgend welcher Steuer, zahlbar in Gold und durch jährliche Ausloosungen innerhalb 30 Jahren rückzahlbar, deren erste zehn Jahre nach Inbetriebsetzung der Gaswerke also am 1. November 1887 stattfinden würde, zu übernehmen.

2. Für die obige Summe von 9,500,000 fl. übernehmen wir: a) den Bau der Gaswerke auf den von der Gemeinde zu diesem Zwecke bereits acquirirten und zur unentgeltlichen Benützung während der Vertragsdauer überlassenen Grundstücken in Kaiser-Ebersdorf und Heiligenstadt. Diese Gaswerke werden einen Gasconsum von jährlich 30 Millionen Kbm. decken, d. h. einer Leistungsfähigkeit von 34 Mill. Kbm. resp. 1200 Mill. Kbf. englisch entsprechen. b) Die Herstellung des Rohrnetzes unter den in der Offertsausschreibung festgestellten Bedingungen. c) Die Rückzahlung jener Summen, welche die Stadtgemeinde an die Imperial-Continental-Gasgesellschaft für Uebernahme der öffentlichen Beleuchtungsapparate zu zahlen hat, oder welche die Stadtgemeinde für neu aufzustellende derartige Apparate zahlen wird. d) Die Zahlung der auf das Kapital während des Baues der Gaswerke verfallenden Intercalarzinsen. Für die Vollendung der Gasfabriken sammt deren Einrichtung wird der 1. Mai 1877 und für die Vollendung des Rohrnetzes der 1. August 1877 als nicht zu überschreitender Termin von uns acceptirt, wobei die Inbetriebsetzung auch schon früher gestattet würde, soferne es der Stand der Baulichkeiten zulässt.

3. Den Betrieb der Communal-Gasanstalten während der 40 Jahre unter folgenden Bedingungen: e) Das Gas zu allen öffentlichen wie Privatzwecken zu einem Maximalpreise von 9·88876 kr. Oe. W. per Kbm., d. i. zu 2 fl. 80 kr. per 1000 Kbf. englisch zu liefern. f) Der Stadtgemeinde einen jährlichen Minimalertrag von 600,000 fl. Oe. W. während der ersten 10 Jahre, beginnend mit dem 1. November 1877 und einen solchen von 765.000 fl. Oe. W. während der folgenden 30 Jahre zu garantiren, welche Summen mehr als hinreichend sind zur Zinsenzahlung inclusive Einkommensteuer und vollständiger Tilgung des sub I. festgestellten Anlage-Kapitals. g) Zehn Jahre nach Inbetriebsetzung der Gaswerke ausser den vorerwähnten garantirten jährlichen Minimalerträgnissen der Stadtgemeinde die Hälfte des Reingewinns zu überlassen, welcher über eine zehnpercentige Verzinsung unseres jeweiligen Geschäftskapitals hinaus und nach Abzug der Tilgungsquote für etwaige durch Zunahme des Gasconsums über die sub a, b, c erforderlichen Immobilisirungen verbleibt. Zum Zwecke des Baues der Gaswerke und der Betriebsübernahme derselben bilden wir eine Actiengesellschaft mit eingezahltem Kapital von vier Millionen Gulden, welches der Steigerung des Gasconsums entsprechend erhöht werden soll. Diese Actien-Gesellschaft hinterlegt zur Sicherstellung der Bau-Ausführung den Betrag von 500.000 fl. Oe. W. in zu vereinbarenden Werthpapieren und vervollständigt diesen Betrag auf zweieinhalb ($2^1/_2$) Millionen Gulden als Caution für die Betriebsübernahme. Für die im Vorstehenden nicht berührten Punkte wird das Concursausschreiben zur Richtschnur dienen."

Im Anschlusse an dieses Offert richtete der Vertreter der „Société financière" am 22. Jänner ein Schreiben an den Bürgermeister, worin sich derselbe bereit erklärte, die

Caution auf $3^1/_2$ Millionen Gulden Oe. W. zu erhöhen, auch die Preisermässigung sowohl für die öffentliche wie Privatgasbeleuchtung eintreten zu lassen, wenn die Commune dies wünschen und sich dagegen entschliessen würde, auf die im gemeinsamen Interesse angebotene Theilung des Reingewinnes zu verzichten. Selbstverständlich würde die Gesellschaft bei Errichtung und Betrieb der Gaswerke der einheimischen Industrie jederzeit den möglichen Vorzug wahren. Am 24. Jänner erklärte der Vertreter der Gesellschaft, den in dem Offerte vom 15. Jänner festgestellten Termin bis Ende Februar d. J. verlängern zu wollen.

Kohlenbericht.

Saarbrücken. Die Lebhaftigkeit des Kohlengeschäftes hat trotz des Winters etwas gelitten, so dass einzelne Gruben für den Februar eine Reduction ihrer Förderung angeordnet haben. Auf den Preis der Gaskohlen sind diese Verhältnisse jedoch ohne Einfluss geblieben.

Westphalen. Die Stille des Kohlenverkehrs hat eher noch zu- als abgenommen. Die Förderungen sind wieder wesentlich beschränkt und die Löhne um 10—15 % herabgesetzt worden. Die Preise sind folgende: Prima melirte Kohlen (Gaskohlen) 47 bis 54 Mk., Förderkohlen 42—46 Mk., gesiebte Stückkohlen 69 Mk., gesiebte Cokekohlen 45 Mk. pro 100 Ctr. loco Zeche. In Coke ziemlich reger Verkehr zum Preise von 0,80 bis 1,05 Mk. per Ctr. Man macht jetzt Anstrengungen die Kohlen in Hamburg und Bremen einzuführen, allein die bis jetzt eingetretene Frachtermässigung der Bahnen von 10 % sind noch zu unbedeutend und werden die englischen Kohlen nicht verdrängen.

Schlesien. Der seitherige Absatz der oberschlesischen Kohle nach Oesterreich hat einen schweren Schlag bekommen, indem die Kaiser-Ferdinand-Nordbahn seit dem 1. Jan. den billigen Vereinstarif aufgehoben und dagegen den Frachtsatz von Ostrau nach Wien um 2 kr. pro Ctr. ermässigt hat, um als Besitzerin der Ostrauer Kohlenwerke den Absatz der letzteren zu fördern. Preise für oberschl. Stückkohlen 50—55 Mk., mittlere Stückkohlen 45—48 Mk., für niederschl. Stückkohlen 75—80 Mk, Würfel 70—75 Mk. pro 100 Ctr. loco Grube.

Zwickau. Im dritten Quartal 1874 sind 118,163 Waggon Steinkohlen aus den drei sächsischen Steinkohlenrevieren Zwickau, Lugau und Dresden auf den sächsischen Staatseisenbahnen verfrachtet worden. Der Kohlenversandt aus dem Zwickauer Revier hat um 8320 Waggon abgenommen. Preise unverändert.

Oesterreich. Das Kohlengeschäft befindet sich in der gedrücktesten Lage, und es ist auch keine Aussicht auf Besserung vorhanden, bevor nicht überhaupt die industriellen Verhältnisse Oesterreichs sich wieder bessern.

Nr. 4. Ende Februar 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Auf unseren deutschen Gasanstalten wird sich im Laufe des Sommers eine lebhafte Bauthätigkeit entwickeln. In Berlin wird man die Anstalten in der Gitschinerstrasse und in der Greifswalderstrasse bedeutend erweitern, ausserdem bedeutende Röhrenauswechslungen vornehmen, und soll die Leistungsfähigkeit der städtischen Anstalten auf 331,000 Kbm. pro 24 Stunden gebracht worden. Die Stadtverordneten-Versammlung hat für die Ausführung der Arbeiten kürzlich 2,180,250 Rm. bewilligt. In Hamburg, wo es dem derzeitigen Pächter der Gasanstalt nur mit äusserster Anstrengung gelungen ist, durch den Winter zu kommen, soll vor allen Dingen die Filialanstalt in Barmbek und das mit derselben zusammenhängende Röhrennetz vollendet werden, und werden auch auf der alten Grasbrook-Anstalt verschiedene Arbeiten ausgeführt, zu welchen Zwecken die Bürgerschaft eine neue Bewilligung von 1,500,000 Rm. gemacht hat, nachdem die im vorigen Jahre bewilligte Summe von 3,000,000 Rm. nahezu erschöpft ist. Die Leistungsfähigkeit der beiden Hamburger Anstalten soll damit auf zusammen 42 Millionen Km. jährlich gebracht werden, was einer Maximalproduction von etwa 210,000 Kbm. in 24 Stunden entsprechen wird. In Breslau sind die städtischen Gasanstalten gleichfalls an der Grenze ihrer Leistungsfähigkeit angekommen, und hat die Stadtverordneten-Versammlung zunächst die Erwerbung von Terrain behufs der erforderlichen Erweiterungsbauten beschlossen. In Köln spricht der Magistrat von einer nöthigen völligen Umgestaltung der Betriebseinrichtungen und einem Capitalaufwand von 4 Mill. Rm. In Stuttgart ist die dortige Gesellschaft mit dem Bau einer neuen Gasanstalt beschäftigt, welche vorläufig die bestehende alte Anstalt, deren weiterer Ausbau

an ihrem gegenwärtigen Platz nicht mehr möglich ist, unterstützen, und dieselbe später ersetzen soll. Hier wird der Aufwand für die diesjährigen Arbeiten sicher die Höhe von 1 Million Rm. erreichen. Auch in Mannheim ist die Vergrösserung der Gasanstalt ein dringendes Bedürfniss, und sprach man von einem Aufwand von fl. 700,000 für eine neue Fabrik, allein man hat beschlossen, doch vorläufig noch sich mit der alten weiter zu behelfen und die Leistungsfähigkeit derselben noch entsprechend zu erhöhen. So stehen überall grosse Bauten in Aussicht — ein Beweis, wie sehr das Bedürfniss nach Gasbeleuchtung, wie sehr sich industrielle und gewerbliche Thätigkeit, wenn sie auch anderweitig zum Theil traurig darniederliegen, doch in den Mauern unserer grossen Städte während der letzten Zeit gehoben haben.

Mit dem Vertrieb der westphälischen Kohlen nach den Nordseehäfen scheint es endlich Ernst zu werden. Wir lasen, dass die Bremer Gasanstalt, die seither nur englische Kohlen verarbeitete, sich zum Bezug westphälischer Kohlen entschlossen hat. Man hofft schon in der nächsten Zeit nach Bremen und Bremerhafen täglich einen geschlossenen Kohlenzug von 6000 bis 8000 Ctr. ablassen zu können. Die Hannover'sche Staatsbahn hat auf ihrer Strecke Bremen-Geestemünde-Bremerhafen dieselben Frachtermässigungen, wie die Köln-Mindener Bahn. Nach Hamburg hat es natürlich grössere Schwierigkeiten, einen ausgedehnteren Markt zu gewinnen, doch sind auch nach diesem Platze zwei Extrazüge wöchentlich in Aussicht genommen, die man durch weitere Geschäfte nach Altona und Kiel zu vermehren hofft. Auch nach Berlin hat Köln-Minden unter den in dem Hamburger Tarife vorgesehenen Bedingungen den Frachtzuschlag nunmehr fallen gelassen, und erwartet man dort gleichfalls den Abschluss erheblicher Verkaufsverträge. Endlich haben auch die Bemühungen des Hessisch-Thüringischen Vereins für wirthschaftliche Interessen noch den Erfolg gehabt, dass die Kohlenfrachtsätze im Bergisch-Märkisch-Frankfurt-Bebraer Verkehr um etwa 10 % herabgesetzt worden sind. So sucht man das Absatzgebiet der Ruhrkohlen nach allen Richtungen hin zu erweitern, und es dürften diese Kohlen manchen Gasanstalten zugänglich werden, die sie seither nicht verarbeitet haben.

Wir bringen in diesem Heft einen Vortrag über die Wasserwirthschaft in England. Wenn auch der Artikel sich auf englische Localverhältnisse bezieht, so ist er doch in soferne sehr anregend, als man sieht, auf welchen Standpunct bezüglich der Wasserversorgung ein Land allmählich gedrängt wird, wenn sich in Folge der Culturverhältnisse die Ansprüche mehr und mehr steigern. Die Wasserversorgungsfrage in England ist zu einer nationalen Frage herangewachsen, und man wird sie von diesem Gesichtspunct behandeln müssen, wenn man nicht zu einem wahren Raubsystem gelangen will. Von dieser Erfahrung aber Notiz zu nehmen, kann auch uns nicht

schaden, denn schon jetzt regen sich in Deutschland gewichtige Stimmen, welche uns an das Herannahen ähnlicher Zustände mahnen.

Das gehärtete Glas von La Bastie in Richmond (Departement Ain) macht gegenwärtig in allen Journalen von sich reden. Man erfährt, dass das bis zum Erweichen erwärmte Glas in ein Bad gebracht wird, welches bis auf eine gewisse (?) Temperatur erhöht werden kann, und dass der Erfinder besondere Einrichtungen für die Oefen und Muffeln construirt hat, die indess noch nirgends näher beschrieben sind. Es scheint aus den Versuchen, die mit dem Bastie'schen Glase angestellt sind, so viel hervorzugehen, dass es für Lampencylinder ein ausgezeichnetes Material abgeben wird. Man soll Streifen des Glases in der Flamme einer Lampe bis zur Rothgluth erhitzt, dieselben alsdann in kaltem Wasser abgelöscht und in nassem Zustand wiederholt in die Flamme gebracht haben, ohne dass sie gesprungen sind.

Die Tabellen zur Umwandlung der Kubikmeter in englische und preussische Kubikfusse und umgekehrt, welche die Herren Tebay & Kullmann im Jahre 1869 herausgegeben haben, werden gegenwärtig von deren Nachfolgern, Herren Loew & Co. in Offenbach a. M. geliefert.

Ueber das mechanische Ziehen und Laden der Retorten.

Vortrag von E. Grahn,

gehalten auf der Versammlung von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Cassel, Mai 1874.

Von allen durch Menschenhände zu verrichtenden Arbeiten, die bei dem Betriebe unserer Gasanstalten vorzunehmen sind, stehen diejenigen sowohl in ihrem Umfange als in ihrer Bedeutung in erster Linie, welche sich auf das Ziehen und auf das Laden der Retorten beziehen. Sie sind die wichtigsten, weil von ihnen für die Erzielung eines günstigen Resultates das Meiste abhängt; sie sind die schwierigsten, weil sie unter Einflüssen vorgenommen werden müssen, die die Thätigkeit des Menschen am meisten schädigen.

Um aus den der Destillation unterworfenen Kohlen ein ökonomisch günstiges Resultat zu erreichen, ist es erforderlich, dass das Ziehen sowohl als das Laden der Retorten in der möglichst kürzesten Zeit bewirkt wird. Der ganze Ofen und speciell die einzelnen Retorten desselben leiden durch die schädigenden Einflüsse der äusseren kalten Luft, welche eindringen kann. Der gezogene Coak ist im glühenden Zustande der Verbrennung längere Zeit ausgesetzt und verzehrt sich. Ehe die Retorte während und nach dem Laden wieder geschlossen ist, entweicht das Gas aus den frischgeladenen Kohlen und geht verloren. Für den regelmässigen Gang der Oefen ist die grösste Regelmässigkeit in der Wiederkehr dieser Operationen erforderlich, weil dieselben auf fast constanter Hitze erhalten werden sollen und sie das Brennmaterial nutzlos consumiren, wenn diesen nicht regelmässig die Wärme durch die der Destillation unterworfenen Kohlen entzogen wird; sie entweicht dann eben nutzlos in den Kamin. Weder Tag noch Nacht, weder Werktag noch Sonn- und Feiertag soll darin einen Unterschied machen. Weil nun aber die disponible Wärmemenge eines Ofens annähernd eine gleichmässige sein soll, so muss auch die von ihm verlangte

Arbeit eine möglichst gleichmässige sein, d. h. es muss genau dieselbe Kohlenmenge den einzelnen Retorten zugeführt werden und es sind diese Kohlen selbst in den Retorten in der für die Destillation günstigen Weise zu vertheilen. Das alles sind Gründe, welche die Ausführung dieser Arbeiten durch mechanische Vorrichtungen wünschenswerth erscheinen lassen.

Ihnen gegenüber, meine Herren, bedarf es gewiss keines speciellen Beweises, wesshalb ich diese Arbeiten durch Menschenhand ausgeführt als schwierig bezeichne. Gewiss jeder von uns wird schon oft den Wunsch gehabt haben, den Arbeitern Erleichterung schaffen zu können, sei es in den Tagen des heissen Sommers, wo die Hitze vor den Oefen zu einer unerträglichen gesteigert ist, ohne ausserhalb des Hauses die nöthige Kühlung finden zu lassen, sei es in den Tagen des kalten Winters, wo der Körper des Arbeiters, wegen der bei dieser Arbeit ausgesetzten grossen Hitze mangelhaft bekleidet, der Kälte und Zugluft ausgesetzt ist. Dass die Strahlen der den Körper in nächster Nähe treffenden Hitze dessen gedeihlicher Entwicklung und Erhaltung nicht förderlich sein kann, ist ja von Menschenfreunden zur Genüge hervorgehoben, wenn auch nicht völlig erwiesen. Aber Jeder wird zugeben, dass der Beruf unserer Stocher schon durch ihre Arbeitszeit ein aussergewöhnlicher ist. Ihr Leben ist zwischen Schlafen und Arbeiten fast völlig getheilt; sie kennen weder Sonn- noch Feiertag, denn eine ausnahmsweise freie Stunde bringt ihnen darauf doppelte Arbeitszeit.

Die Folgen davon sind die sich stets steigernden Löhne und der ununterbrochene Wechsel der Arbeiter, welche um so empfindlicher sind, weil jede Störung im Betriebe von den schwersten Folgen begleitet ist und uns zum Nachgeben selbst unberechtigter Ansprüche führt. Ich erinnere nur an die Calamitäten, die vor einigen Jahren der Strike der Gasstocher in London hervorrief. Ausser diesen Gründen sprechen aber noch verschiedene andere dafür, diese Arbeit der Menschenhand abzunehmen oder sie wenigstens so einzurichten, dass die Zahl der Arbeiter reducirt wird und die noch erforderlichen unter günstigeren Verhältnissen ihre Functionen verrichten können. Denn bis jetzt hat sich noch bei allen Arbeiten ein finanzieller Vortheil herausgestellt, bei denen es sich um regelmässig wiederkehrende Operationen handelt, wenn die Handarbeit durch Maschinenarbeit ersetzt ist. Allerdings ist dieses Resultat nicht stets bei dem ersten Versuche zu erreichen und es führen oft erst manche vergebliche Versuche zu diesem Resultate. Anfängliche Mängel und Unvollkommenheiten schrecken oft zeitweise von ferneren Versuchen ab. Aber durch Ausdauer und Beharrlichkeit ist mit der Zeit fast überall der angestrebte Erfolg mehr oder weniger vollkommen erreicht worden. Es lässt sich nun allerdings nicht verkennen, dass die Schwierigkeiten der hier zu lösenden Aufgaben mannigfacher Art sind. Bei den Coaksöfen ist die mechanische Einrichtung des Ziehens in vollkommener Weise gelöst; jedoch ist eine Uebertragung derselben auf die Gasfabriken in derselben Form nicht möglich, weil wir nicht geneigt sein werden, von den allgemein adoptirten Ofensystemen abzugehen. Doch ich will es versuchen, Sie mit den verschiedenen Einrichtungen, welche zur Erreichung der vorliegenden Zwecke in Vorschlag oder in Ausführung gebracht sind, bekannt zu machen, und es werden sich dabei die verschiedenen zu erfüllenden Bedingungen von selbst entwickeln. Ausser persönlichen Anschauungen und mündlichen Mittheilungen benütze ich dazu verschiedene Aufsätze des Journal of Gaslighting, Watersupply & Sanitary Improvement.

Der erste Versuch, die Kohlen für die Vergasung mechanisch zuzuführen und die Coaks abzuführen stammt von unserm Altmeister Clegg und würde die Aufgabe allerdings in vollkommenster Weise lösen, wenn nicht die constructiven Schwierigkeiten sowohl, als die schlechte Qualität der erhaltenen Coaks und der grosse Verbrauch an Brennmaterial als unüberwindlicher Widerstand entgegenständen. Der Apparat selbst ist in dem Werke des Sohnes von Clegg „Treatise on Coal Gas“ abgebildet. Ein aus Eisenstäben gebildetes Tuch ohne Ende von circa 2 Fuss Breite, durch zwei Trommeln geführt, wird durch die

Retorte geleitet und aus einem Rumpfe mittelst eines Vertheilers mit fein zertheilten Kohlen an dem einen Ende in der Dicke von ³/₈ Zoll bedeckt. Die Bewegung ist eine continuirliche und passiren die Kohlen in circa 15 Minuten die Retorte, um auf dem anderen Ende als Coaks von dem Tuch ohne Ende abzufallen. Die Retorte ist natürlich an beiden Enden offen und es liegt der ganze Apparat innerhalb eines Raumes, der fast gleiche Hitze wie die Retorte selbst haben muss. Der Betrieb der Trommeln und des Vertheilers kann durch Dampf- oder Wasserkraft geschehen.

Ein ähnliches System suchte 1840 Brunton, allerdings auch erfolglos, in Ausführung zu bringen. Er wählte statt des Tuches ohne Ende einen Kolben, dessen Stange durch eine Stopfbüchse, an dem einen Ende der Retorte angebracht, hindurchreicht und bewegt wird. Ein Rumpf füllt die Retorte. Die Coaks fallen an dem anderen Ende durch einen nach unten verlängerten und mit Wasserverschluss versehenen Hals aus der Retorte.

Spätere Versuche wollten den Bewegungsmechanismus innerhalb der Retorte durch eine Schraube ohne Ende ersetzen, ohne desshalb einen besseren Erfolg zu erzielen.

Der erste Versuch eines wirklichen „Steam Stocker" stammt von Georg Michael. Er will die Retorten gewöhnlicher Dimension durch eine einzige grössere ersetzen, um dadurch eine gleiche Höhe des Bodens zu erzielen. So wählt er statt 16 Retorten von je 20 Fuss Länge eine Retorte von 30 Fuss Länge bei 9 Fuss Breite und 2 Fuss Höhe, aus feuerfesten Steinen gemauert, deren Enden durch gusseiserne Mundstücke geschlossen sind. Ueber derselben befinden sich verschiedene Füllöffnungen, in welche die Kohlen (für jede Ladung 120 Centner) durch Wagen, die auf Geleisen laufen, welche sich über den Oefen befinden, eingebracht werden. Auf anderen Geleisen vor den Oefen bewegt sich ein Wagen, auf dem eine Dampfmaschine sich befindet, die eine gehörig geführte Stange in die Retorte hineintreibt oder herauszieht. Am Kopf derselben befindet sich ein Rechen, der die eingeschütteten Kohlen auf 10 Zoll Dicke vertheilt und herumgedreht eine Schaufel, die die Coaks herauszieht. Der Dampf wird der Maschine durch eine Leitung zugeführt, die an der Wand des Retortenhauses sich befindet und vor jeder Retorte durch ein Ventil mit der Maschine verbunden werden kann. Jedoch ist auch diese Einrichtung für Gaswerke nicht zur Ausführung gekommen, während für Coaksofenanlagen ähnliche Dispositionen gebräuchlich sind.

Die erste wirklich in Anwendung gekommene Einrichtung stammt aus dem Jahre 1860 und wurde auf dem Gaswerke zu Preston von Green ausgeführt. Sie war für gewöhnliche Retorten bestimmt. An der Wand des Retortenhauses längs der Oefen befindet sich eine Transmissionswelle und vor den Oefen ein auf Schienen laufender Wagen. Derselbe trägt einen Ziehhaken und eine Lademulde, beide so eingerichtet, dass sie in beliebige Höhen je nach der Lage der Retorten eingestellt werden können. Das Vor- und Zurückbewegen derselben geschieht durch Kuppelung mit der Transmission mittelst Schrauben ohne Ende. Die Mulde wird mit der Hand gefüllt und in der Retorte mit der Hand umgedreht. Doch stellten sich auch hier so viele Mängel ein, dass eine weitere Nachahmung nicht versucht ist.

Best und Holden waren es, welche 1867 ein neues System in grösserem Umfange auf dem Gaswerk in Dublin auszuführen Gelegenheit fanden, nachdem vorher bei der Chartered Gasgesellschaft in der Horseferry Station damit Versuche angestellt waren. Es wurde hier ein Retortenhaus nach ihren Angaben gebaut. Dasselbe besteht aus 30 Oefen mit je 9 durchgehenden Retorten. In jedem Ofen befinden sich je drei Retorten horizontal und vertikal in einer Linie. Die drei übereinanderliegenden Retorten sind durch ein gemeinschaftliches Mundstück verbunden, das Ein Steigerohr trägt und durch Einen Deckel von 7 Fuss Höhe und 2 Fuss Breite geschlossen wird. Die Schwierigkeit des Dichtens dieses grossen Deckels hat jedoch bald dazu geführt, dass das eine Mundstück

durch je drei für die einzelnen Retorten ersetzt ist. Das Laden und Ziehen der Retorten wird nun durch 4 Maschinen besorgt, deren je 2 auf jeder Seite der Oefen sich befinden, so dass immer zwei Maschinen zusammen arbeiten müssen, weil jede derselben nur bis zur Mitte der Retorten ein- und ausfahren kann. Jede Maschine besteht aus einem auf Schienen in der Höhe der unteren Retorten fahrenden Wagen, auf dem sich ein Dampfkessel befindet. Ausserdem ist darauf eine Zwillingsmaschine mit Umsteuerung angebracht, die mittelst Ketten ohne Ende einen oder den anderen von zwei ferneren Wagen in die Retorte ein- oder ausfährt, natürlich normal zur Bewegungsrichtung des Hauptwagens. An dem einen dieser kleineren Wagen befinden sich nun vertikal über den Wagen 3 Zieheisen, an dem anderen 3 Lademulden. Ueber den Hauptwagen sind die für das Füllen von 9 Retorten erforderlichen Kohlen auf einer damit verbundenen Bühne gelagert und werden mittelst geeigneter Vorrichtungen auf die drei Lademulden zu je ein Drittel vertheilt. Die Operation erfolgt nun in der Weise, dass der Deckel von je drei übereinanderliegenden Retorten auf beiden Seiten abgenommen wird. Der eine kleine Wagen fährt vor und führt dadurch die drei Zieheisen, welche durch einen Mann gehoben sind in die drei Retorten bis zur Mitte ein, lässt die Eisen fallen, steuert die Maschine um und fährt, nachdem er ein Signal gegeben hat, wieder aus. Der Coak wird dadurch ausgezogen und ist auf das gegebene Signal hin von der andern Seite die dortige Maschine in gleiche Thätigkeit getreten, um die andere Hälfte der Retorte zu entleeren. Das Füllen der Retorte geschieht ähnlich durch gleichzeitiges Einfahren von drei Lademulden von der einen Seite. Sind diese bis zur Mitte gekommen, so wird durch Ausrücken einer Feder ein Drehen der Mulden um 180° hervorgebracht. Die Kohlen werden dadurch ausgeschüttet und die Mulden fahren umgedreht wieder hinaus, nachdem der auf dem entgegengesetzten Ende befindlichen Maschine vorher das Zeichen zum Einfahren gegeben ist. Die Uebelstände dieser Einrichtung zeigten sich sehr bald dadurch, dass durch das gleichzeitige Ziehen und Laden der drei Retorten übereinander die Oefen sehr stark zurückgingen, und dass ferner beim Schlacken oder Defectwerden einer der drei Retorten der Apparat nicht benutzt werden konnte. Wenn schon das ganze System nur auf die nach demselben gebauten Ofenconstructionen Anwendung finden konnte und die durch dasselbe erforderliche Anordnung der Retorten manches gegen sich hat, so hatte es selbst Schwierigkeiten in der danach gebauten ganzen Ofenreihe immer die je 3 Retorten in gleicher Höhe zu lagern und zu erhalten.

Der folgende Versuch, welcher von Holden in den Gaswerken in Beckton bei London ausgeführt wurde, unterscheidet sich wesentlich von diesem ersten dadurch, dass sowohl die Zieheisen als die Lademulden so eingerichtet sind, dass es möglich ist, jedes einzelne der drei gleichen Stücke ausser Thätigkeit zu setzen und so jede beliebige der drei Retorten auszuschalten. Ferner ist hier die Bewegung durch eine stationäre Maschine, die an dem einen Ende des Retortenhauses aufgestellt ist, auf ein längs der Wand geleitetes Drathseil übertragen und dem Hauptwagen so mitgetheilt. Endlich ist auch statt des Füllens der Mulden auf mechanischem Wege wieder auf die Handarbeit für diesen Zweck zurückgegriffen worden.

In derselben Zeit wurde in einem anderen Londoner Gaswerke eine Maschine von Dunbar und Nicholson in Thätigkeit gesetzt, die wesentlich einfacher ist. Dieselbe hat nur ein Zieheisen und eine Lademulde. Beide sind in der Höhe beliebig verstellbar und können so für jedes Ofensystem in Anwendung kommen. Die Mulde wird mit der Hand geladen und es besteht das Zieheisen aus einer Reihe von Ziehklinken, die auf einer Stange vertheilt angebracht, erst beim Herausziehen den Boden der Retorte berühren und so den Coak nicht von hinten nach vorn auf der ganzen Länge zusammendrücken. Der ganze Mechanismus ist auf einer Art Laufkrahn angebracht, der unter dem Dache zwischen den Oefen und der Umfassungswand hin und her fahren kann.

Die darauf befindliche Dampfmaschine erhält ihren Dampf aus einer längs der Wand fortgeführten Dampfleitung, die von einem stationären Kessel gespeist und mittelst beweglicher Rohrverbindungen mit der Maschine verbunden wird.

Eine neue Anordnung ist 1872 gleichfalls in Dublin von Sommerville und Robinson ausgeführt. Sie vertheilt die Arbeit des Ziehens und die des Ladens auf zwei verschiedene Maschinen, deren jede ihren besonderen Kessel und eine kleine Dampfmaschine hat. Jede Maschine befindet sich auf einem Wagen, der auf Schienen längs des Retortenhauses sich fortbewegt. Die Bewegung wird dem Zieheisen und der Lademulde von den Dampfmaschinen aus durch Ketten ohne Ende mitgetheilt. Beide sind durch geeignete Vorrichtungen in der Höhe je nach der Höhe der Retorten verstellbar. Die Lademulde besteht aus zwei nebeneinanderliegenden Mulden, die sich so entleeren, dass die Kohlen von aussen nach dem Mittelpunkte der Retorte zu ausgeworfen werden. Das Füllen derselben mit Kohlen geschieht während des Einfahrens, indem eine Schraube über den Oefen die Kohlen vertheilt und sie mittelst eines geöffneten Rumpfes der entsprechenden Retorte zuführt.

1873 wurde eine andere Maschine von Mann ausgeführt, welche in Betreff der verschiedenen Bewegungsmechanismen sehr complicirt ist, jedoch einige Punkte zeigt, die auf die Mängel der früheren Maschinen zurückschliessen lassen. Er vertheilt gleichfalls die Arbeit des Ziehens und Ladens auf 2 Maschinen, bei welchen beiden das Zieheisen und die Lademulde je nach der Höhe der Retorten eingestellt werden können. Die Stange des ersteren ist hohl und mit Wasser gefüllt. Die eigentliche Schaufel schwingt um einen Bolzen und wird, mit der Hand horizontal gestellt, in die Retorte eingeführt und am Ende derselben in vertikale Stellung gebracht. Ausser dieser Schaufel aber befindet sich an dem Zieheisen eine kurze, vielleicht 2 bis 3 Fuss lange Schaufel, die ähnlich der gebräuchlichen Mulde geformt ist. Diese hebt, auf den Boden der Retorte beim Einfahren gedrückt, den im Mundstücke und am Anfange der Retorte liegenden Coak ab, welcher häufig mit Theer geschwängert ist, und erleichtert so das Herausziehen des anderen Retorteninhalts. Die Lademulde ist in der Mitte getheilt und entleert sich in der Retorte in der Weise, dass die beiden Viertelkreise derselben sich nach oben schliessen und die Kohlen von der Mitte aus die Retorte füllen. Für Rechteckige oder ⊂⊃ Retorten soll eine Lademulde mit getrennten Boden- und Seitenwänden eingeführt werden.

Aus demselben Jahre datirt die amerikanische Erfindung von Rowland. Sie gleicht in Betreff der Anordnung der Zieheisen und Lademulden dem von Best und Holden gewählten Systeme, nämlich gleichzeitig immer drei Retorten zu bedienen, ist aber in Betreff der Zuführung und Vertheilung der Kohlen sehr complicirt. Es ist nicht zu verkennen, dass diese Einrichtungen sehr geistreich combinirt sind. Die Kohlen werden durch mechanische Mittel vom Kohlenschuppen aus befördert, zerkleinert, in den gewünschten Mengen gemessen, zu den Ladeschaufeln transportirt und hier in denselben gleichmässig vertheilt. Aber eine verbreitete Anwendung wird auch schon der gewiss sehr beträchtliche Kostenpunkt der Anlage verhindern.

Bei meiner Anwesenheit in England im Herbst 1873 suchte ich durch directe Anschauung der ausgeführten Einrichtungen mich von deren Brauchbarkeit zu überzeugen. In London selbst sah ich die Modelle der älteren und neueren Robinson'schen Erfindungen, zu deren Betrieb sich eine eigene Actiengesellschaft, die Steam Stocker Company gebildet hat. Aber sowohl die Modelle als die eingesehenen Zeichnungen überzeugten mich davon, dass derartige Anlagen für unsere Verhältnisse nicht geeignet sind. Dasselbe Urtheil bekam ich durch die von Herrn Mann von der Blackfire Company mir gemachten Mittheilungen und gezeigten Modelle seiner Erfindung. Die grosse Londoner Anstalt in Beckton sollte die ältere Sommerville und Robinson'sche Anordnung in Ausführung gebracht haben, wurde mir gesagt. Als ich dort hinkam, waren die sämmtlichen Theile derselben wieder beseitigt, weil sie sich nicht bewährt hatte. Einen



mir erzählten Scherz, dass mit der Ziehmaschine nicht nur die Coaks, sondern auch die Retorten selbst mit herausgezogen würden, will ich nicht verschweigen. Als anderer Ort, wo ich die mechanische Arbeit würde sehen können, wurde mir Dublin genannt. Auf dorthin gerichtete Anfrage erhielt ich den Bescheid zurück, dass die Einrichtung nicht in Betrieb sei.

Nach allem Vorhergehenden war nun meine Ansicht dahin gebildet, dass die verschiedenen gemachten Versuche sowohl als das in der grossen Zahl von Patenten über diesen Gegenstand eingesehene Material denselben nicht an den richtigen Punkten angegriffen hatten. Es kommt in erster Linie nicht nur auf die Erzeugung der Bewegung selbst an; es ist gleichgültig, ob sie übertragen wird durch Transmission von den Wänden, ob durch bewegliche Maschinen, die durch festliegende Dampfleitungen aus stationären Kesseln gespeist werden, ob durch locomobile Kessel und Maschinen, ob durch hydraulische Maschinen, ob durch Vacuum etc. Der wesentlichste Punkt ist der, Zieheisen und Lademulde in solcher Weise in die Retorten ein- und auszuführen, wie es der Zustand unserer Oefen erlaubt. Die Retortenachsen sind, namentlich nach längerem Gebrauche, nichts weniger als mathematisch gerade Linien. Die Lage der einzelnen Retorten gegeneinander in einem Ofen und in den verschiedenen Oefen ist gleichfalls keine völlig übereinstimmende. Der Zustand jeder Retorte verlangt bei jeder Bedienung die Modification der Arbeit, durch das menschliche Auge geleitet. Es müssen also die Werkzeuge, d. i. Zieheisen und Lademulde, so wie bei der Handarbeit in ihrer Bewegung moderirt und gelenkt werden können. Das ist nun unmöglich bei dem gleichzeitigen Bedienen mehrerer Retorten auf einmal und ferner unmöglich, wenn diese Werkzeuge starr mit dem Bewegungsmechanismus verbunden sind. Da ist der Fall allerdings nicht ausgeschlossen, dass die Retorten durch die Arbeit zerstört werden.

Ferner muss der ganze Apparat so einfach als nur denkbar sein. Denn das Retortenhaus ist kein Platz für complicirte Mechanismen, weder des vorhandenen Schmutzes und Staubes wegen, als auch wegen der rohen Hände, die darin thätig sind. Das bewegende Agens muss daher in einfachster Weise übertragen werden. Eine an den Wänden fortlaufende Transmissionswelle, die durch ausserhalb stehende Kessel und Maschinen bewegt wird, ist jedenfalls besser als Kessel und Maschinen in das Retortenhaus selbst hineinzubringen und sie entweder beide oder nur die Maschine vor den Oefen hin und her zu führen. Aber für die Atmosphäre der Retortenhäuser ist eine Transmissionswelle auch nicht sehr geeignet, abgesehen von dem durch die vielfachen Kuppelungen eintretenden Uebelständen. Ich meine, dass für den vorliegenden Zweck vor der Anwendung des Dampfes die von Wasser unter hohem Druck entschiedenen Vorzug verdient. Wärme ist schon im Retortenhause genug wenn nicht zu viel vorhanden, so dass aus dieser Rücksicht jede andere Triebkraft den Vorzug verdient. Die nur zeitweise Benutzung der mechanischen Kraft lässt solche in hochgelegenen Bassins im Wasser aufgespeichert viel ökonomischer zur Verwendung erscheinen, da durch Aufbewahrung der Dampf durch Condensation verliert, während das Wasser nicht beeinflusst wird. In den meisten Gasanstalten ist das Wasser unter hohem Drucke schon so wie so für den Betrieb vorhanden und es ist höchstens eine Vervollkommnung dieser Einrichtungen erforderlich. Die Uebertragung des Wassers auf den Bewegungsmechanismus ist in einfacherer Weise als bei Dampf zu bewirken, weil es für ersteren Motor gleichgültig ist, mit welcher Geschwindigkeit er arbeitet und daher eine directe Uebertragung der Bewegung auf die Werkzeuge hier möglich ist, was bei Dampf nicht in dem Maasse der Fall ist. Dadurch wird aber die Handhabung und die Regulirung des Apparates sehr viel einfacher und handlicher. Das verwendete Wasser kann ferner noch zum Coakslöschen etc. nutzbar gemacht werden, während der in dem Retortenhause ausgeblasene Dampf neue Unannehmlichkeiten erzeugt.

Zur Erzielung der möglichsten Einfachheit ist vor der Hand Abstand von allen den Einrichtungen zu nehmen, welche ausser der Arbeit des Ziehens und

Ladens der Maschine noch andere Arbeiten übertragen sollen, also z. B. das Füllen der Ladeschaufeln, das Hin- und Herfahren des ganzen Mechanismus vor den Oefen etc. Dies demnächst in Ueberlegung zu ziehen ist Zeit genug, wenn erst die Praxis zu dem Resultate geführt hat, dass das Laden und Ziehen selbst auf die Dauer mit Erfolg durch Maschinen auszuführen ist. Und dafür existirt bis jetzt noch keine Erfahrung. Diese kann aber nur verlangt werden, wenn bei weiteren Versuchen nur das nächste Bedürfniss ins Auge gefasst wird, weil dann die Versuche verhältnissmässig billig und damit vielseitig anzustellen sind. Die technischen Combinationen für vollkommenere Einrichtungen sind dann Gegenstände, an die die meisten Gasanstalten nicht selbst herantreten sollten, das überlassen sie besser den Mechanikern. Hätte man in England diesem Gesichtspunkt Folge gegeben, so würde bei der Construction der Apparate manche wunderbare Schöpfung das Tageslicht nicht erblickt haben.

Soweit waren meine Ansichten geläutert, als ich von Herrn Laidlaw erfuhr, dass in Glasgow eine diesen Ansprüchen genügende Anordnung von Foulis ausgeführt sei, welche ich daher in Augenschein nahm. Die Maschine zum Ziehen habe ich in der Gasanstalt in Thätigkeit gesehen, und kann mein Entzücken nicht verschweigen, welches mich überkam, als ein fein gekleideter junger Mann, an der den Oefen gegenüber befindlichen Wand des Retortenhauses aufgestellt, die Retorte ohne jede persönliche Belästigung entleerte. Die Maschine zum Füllen der Retorten sah ich in der Maschinenfabrik, in welcher sie hergestellt war, in Thätigkeit und auch sie schien allen Anforderungen zu genügen. In dem Aprilhefte 1874 des englischen Gasjournals befinden sich in einzelnen Punkten abweichende Zeichnungen dieser beiden Maschinen. Ich will jedoch versuchen, sie ihrem Wesen nach hier zu erläutern wie ich sie gesehen.

Auf einem auf Geleisen längs der Oefen fortzufahrenden Wagen ist ein hydraulischer Cylinder in der Art eines Hoock'schen Gelenkes gelagert, so dass seine Achse um den Mittelpunkt sowohl horizontal als vertikal gedreht werden kann. Der den Oefen zugewandte Deckel des Cylinders ist mit einer Stopfbüchse versehen, durch welche eine rechteckige Stange tritt, die an dem im Cylinder befindlichen Ende einen Kolben und an dem andern Ende ein Zieheisen trägt. Ein mittelst Gummischläuchen verbundener Vierweghahn gestattet den Eintritt des Wassers vor oder hinter den Kolben und gleichzeitig den Austritt desselben in den entgegengesetzten Richtungen. Das austretende Wasser fliesst in einen Canal im Retortenhause ab oder kann auch durch entsprechende Hahnstellung durch ein Rohr direct über den Coaks, während er ausgezogen wird, zum Ausguss gelangen und so als Löschwasser benutzt werden. Der Vierweghahn mit horizontaler Achse ist an dem Wagen an der den Oefen abgewandten Seite fest angebracht und es sind daher die Verbindungen mit dem Cylinder gleichfalls mittelst Gummischläuchen bewirkt. Auf der verlängerten Achse des Hahnes befindet sich eine Kettenrolle, an welcher mittelst einer Kette das eine Ende des Cylinders befestigt ist, und zwar so, dass, wenn die Hahnstellung das Einfahren des Zieheisens, also den Eintritt des Wassers hinter den Kolben bewirkt, der Cylinder mit dem hinteren Ende gesenkt, und mit dem vorderen Ende, an welchem das Zieheisen sich befindet, gehoben ist. Steht der Hahn so, dass das Zieheisen aus der Retorte ausfährt, so ist die Kette frei und das Zieheisen legt sich in Folge des Uebergewichtes auf die Coaks in der Retorte auf, während dasselbe vorher gehoben über die Coaks hinweg einfuhr. Ein Handgriff am hinteren Ende des Cylinders, dessen lichter Durchmesser $3^1/_4$ Zoll beträgt, und dessen Hub sich nach der Länge der Retorten richtet, gestattet überdies, denselben und damit das Zieheisen frei mit der Hand horizontal und vertikal zu bewegen. Die Rohrleitungen für das Wasser haben $1^1/_4$ Durchmesser und es wird die Drehung des Vierweghahnes nicht mit der Hand direct bewirkt, sondern es ist durch einen kleinen Cylinder mit Kolben und Kolbenstange eine Steuerung dieses Hahnes hergestellt, die durch einen Hahn von $^1/_2$ Zoll Durchmesser mit der Hand leicht regirt werden kann. Auf demselben Wagen kann

man nun leicht statt eines solchen Cylinders deren zwei und drei anbringen, je nach den verschiedenen Höhen der Retorten. Die Hin- und Herbewegung des Wagens vor den Oefen wird gleichfalls durch einen hydraulischen Cylinder bewirkt, dessen Kolbenstange eine Zahnstange trägt, die in ein Getrieb eingreift und so durch verschiebbare conische Räder die Bewegung auf die Laufachsen des Wagens überträgt. Dieser Mechanismus selbst ist für den vorliegenden Zweck völlig unwesentlich. Der Arbeiter zur Bedienung der Maschine steht auf einem an deren hinterem Ende angebrachten Tritte und hat den Mechanismus so in seinem Ermessen, dass er genau die Handarbeit damit ausführen lassen kann. Er kann an jeder Stelle das Zieheisen in der Retorte zurückgehen oder vorgehen lassen, kann es nach rechts oder links schieben, kann es tiefer oder weniger tief eindrücken, und so die Retorte völlig so entleeren, wie es bis jetzt geschieht, nur mit dem Unterschiede, dass er die Arbeit nicht selbst zu machen hat und dass er während derselben der Hitze entrückt ist. Aus diesen Gründen kann er auch in einer viel kürzeren Zeit die Arbeit namentlich bei guten Retorten verrichten, da 2 Fuss Geschwindigkeit pro Secunde bei einem Wasserdrucke von 140 Fuss leicht bei der dortigen Anordnung zu erreichen sind, während er, da er nur einen Hahn von $^1/_2$ Zoll Durchmesser zu bewegen hat, die grösste Aufmerksamkeit auf die Retorte selbst verwenden und sie so vor Beschädigungen bewahren kann. Ich glaube, dass die Art der Handhabung des Zieheisens allen aus der Natur der Arbeit entspringenden Modalitäten in vollkommenster Weise bei nöthiger Aufmerksamkeit Rechnung trägt.

Complicirter wird nun die Maschine zum Laden. Bei ihr kommt ausser dem Ein- und Ausfahren noch die Operation des Drehens der Schaufel um 180° in der Retorte hinzu. Auch ist das Ein- und Ausfahren nicht wie bei dem Ziehen direct zu bewirken, weil wohl die Stange des Zieheisens, nicht aber die Ladeschaufel als Kolbenstange in den Cylinder eintreten kann. Die Maschine besteht gleichfalls aus einem Wagen, der auf demselben Geleise wie die Ziehmaschine vor den Oefen auf und abfährt. Auf demselben befindet sich ein liegender hydraulischer Cylinder von 6 Zoll Durchmesser und 3 Fuss Hub. Durch einen Flaschenzug ist die Bewegung, von dessen Kolbenstange auf das Vierfache übersetzt, auf eine Kette ohne Ende übertragen, die durch Leitrollen vorn und hinten am Wagen geführt ist. Auf diese Weise ist es möglich, mit dem vor den Oefen in der Regel vorhandenen Raum von 12 bis 14 Fuss auszukommen. Sehr viel einfacher wäre die Anordnung allerdings zu machen, wenn man statt dessen mindestens 20 Fuss Platz hätte, weil dann keine weitere Uebersetzung erforderlich sein würde. Die Lademulde selbst besteht nun aus der eigentlichen Schaufel und einem an deren hinterem Ende befindlichen cylindrischen massiven Theile mit eingedrehter Nuth, über welchen die Kette ohne Ende geschlungen ist. Sie wird auf dem Wagen durch vier Laufräder geführt, die auf Schienen laufen. Je zwei derselben befinden sich auf je einem den hinteren Theil der Schaufel umschliessenden Schuh gelagert, in welchem die Schaufel sich drehen kann. Die dem Ofen zugekehrten Räder laufen oben, die dem Ofen abgekehrten unten auf den Schienen, so dass diese Führung auch volle Beweglichkeit gestattet. Der vordere Schuh ist auf dem cylindrischen Theile der Schaufel verschiebbar und schiebt sich am Ende der Einfahrt in die Retorte, auf den Schienen festgehalten, gegen den hinteren Schuh zurück. Die Schaufel selbst ist mittelst einer Stiftkuppelung von dem hinteren Schuh am Drehen verhindert und es zieht daher die Kette ohne Ende dieselbe in die Retorte hinein. Wenn sie bis ans Ende der Retorte gelangt ist, bewirkt der vordere Schuh die Auslösung dieser Kuppelung und die noch weiter in Bewegung befindliche Kette ohne Ende dreht nun die Schaufel um 180° und stürzt damit die Kohlen aus. Dieselbe Operation wiederholt sich bei der Rückfahrt der Schaufel am Ende des Weges, wo derselbe wieder um 180° zurückgedreht wird. Der cylindrische Theil der Schaufel dient zugleich als Gegengewicht

für die darin enthaltenen Kohlen. Die Steuerung des Cylinders selbst wird wie vorhin durch Hähne bewirkt und ebenso der Zu- und Abfluss des Wassers durch Gummischläuche hergestellt. Wenngleich durch die bewegliche Verbindung der Schaufel mit der Maschine in Form der Kette ohne Ende, und der Lagerung auf den in verschiedenen Höhen angebrachten Rädern eine starre Verbindung aufgehoben ist, so ist diese Maschine doch weniger leicht als die für das Laden durch denjenigen, welcher sie bedient, zu beherrschen und weniger geeignet, allen localen Verhältnissen Rechnung zu tragen. Namentlich wird das Drehen der Schaufel in der Retorte bei starker Ladung und schlechten Retorten auf Schwierigkeiten stossen, die jedoch auch wohl durch entsprechende Construction der Schaufel selbst zu überwinden sind. Uebrigens ist es ja auch gar nicht ausgeschlossen, einzelne sehr schlechte Retorten, wenn es mit der Maschine sich nicht gut machen lässt, mit der Hand zu laden. Die von Foulis in dem vorhin erwähnten Journal veröffentlichte Maschine hat nun ausser der Vorrichtung zum Hin- und Herfahren des Wagens noch die zum Heben und Senken der ganzen Fahrbahn für die Mulde mittelst hydraulischer Cylinder um so dieselbe auf jede Retortenhöhe einzustellen. Endlich befinden sich daran noch zwei Drehkrähne, die gleichfalls durch hydraulische Cylinder, sowohl horizontal gedreht werden können, als auch eine daran gehängte Last heben und senken können. Auf demselben Schienenstrange, auf welchem die Maschinen sich vor den Oefen bewegen, ist ein Wagen aufgestellt, welcher auf seiner oberen Fläche 3 Gefässe aus Blech von gleicher Länge der Ladeschaufeln trägt, deren Boden durch einen besonderen Mechanismus sich nach unten öffnet. Dieser Wagen mit den mit Kohlen gefüllten Gefässen wird der Lademaschine zugeführt, in den beiden Laufkrahnen eines der Gefässe aufgehängt, über die Schaufel gedreht und hier in dieselbe entleert. Diese letzteren Complicationen waren an der Maschine, wie ich sie gesehen, noch nicht vorhanden. Der Erfinder glaubt mit zwei Leuten mit seinen beiden Maschinen pro Stunde 30 Retorten bedienen zu können, während wir jetzt bei Handbetrieb doch nicht mehr als 4 bis 5 Retorten rechnen können.

Im Vorstehenden, meine Herren, glaube ich Ihnen das Wesentlichste über den Stand der Frage des mechanischen Ziehens und Ladens mitgetheilt zu haben. Meines Erachtens ist die Frage noch keineswegs an dem Punkte ihrer definitiven Lösung angelangt. Dass sie aber werth ist, dieser Lösung entgegengeführt zu werden, und dass die Lösung selbst auch nicht unmöglich ist, das, meine Herren, hoffe ich Ihnen klar gelegt zu haben. Aber die Lösung selbst kann nicht erhofft werden, wenn wir uns, namentlich die grösseren Anstalten, nicht mit vollem Eifer der Sache annehmen. Wir dürfen nicht warten, bis uns die fertigen Maschinen durch Preiscourante und Atteste als rentabel empfohlen entgegengebracht werden, sondern wir müssen es als eine Ehrensache betrachten jeder nach seinem Theile mitzuarbeiten, dass das Ziel erreicht wird. Ich bin der Ansicht, dass erst dann unsere Gasanstalten den höheren Grad der Vollkommenheit erreichen, wenn auch hier die Handarbeit schwindet. Die letzten Jahre haben uns bedeutende Fortschritte gebracht. Statt der Feuerung der einzelnen Oefen die Centralheizung mit Generatoren angewendet, giebt unsern Retortenhäusern die Einführung dieser Maschinen ein eben so anderes Ansehen als unseren Reinigungshäusern der Condensator von Pelouze, verbunden mit dem Dampfstrahlexhaustor und der Regeneration der Reinigungsmasse mittelst Gebläsen zu Theil geworden ist. Auch in unserer Industrie müssen wir sorgen, den Menschen nur als leitenden Geist, aber nicht als directschaffende Kraft einzubürgern. Erst dann haben wir das Ziel der möglichsten Vollkommenheit erreicht oder zu erreichen erstrebt. *)

*) Die Verspätung der Publication dieses Vortrags hat ihren Grund darin, dass Herr Grahn hoffte, ihn durch selbstgemachte weitere Erfahrungen illustriren zu können. Dieselben haben sich jedoch unerwartet hinausgezogen und hat er uns zugesagt, später darauf zurückzukommen. Die Redaction.

Ueber Wassermesser.

31) Der Apparat von John Henry Johnsone, No. 727 vom 12. Nov. 1852, zum Messen und Registriren von fliessendem Wasser ist ein Kolbenmesser mit horizontal liegendem Cylinder. Derselbe unterscheidet sich von anderen ähnlichen Apparaten nur durch die Art der Umsteuerung. An der Kolbenstange befindet sich ein Stift, der sich in dem Schlitz einer beweglichen Schiene auf und ab schiebt. Diese Schiene ist mit dem kurzen Ende eines aufrechtstehenden Hebels verbunden, der an seinem oberen längeren Theil ein Gewicht trägt. Der Schlitz ist kürzer als der Kolbenhub und es wird deshalb der Stift am Ende jedes Kolbenlaufes der Schiene eine Bewegung mittheilen, welche dieselbe auf den Hebel fortpflanzt und ein Umschlagen des Gewichtes nach der anderen Seite veranlasst. Der längere Arm des Hebels bewegt sich in einem Schlitz, der mit der Stange des Vertheilungsschiebers in Verbindung steht, und veranlasst durch seine Bewegung nach der einen oder anderen Seite die plötzliche Umsteuerung.

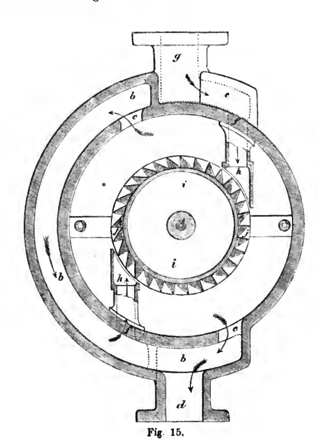


Fig. 15.

32) Fig. 15 giebt einen Horizontalschnitt des Wassermessers von Thomas Taylor aus Manchester. No. 757 vom 15. November 1852. Um das kreisförmige Gefäss des Wassermessers laufen auf der Aussenseite zwei Canäle b und e, welche mit dem Inneren durch die Oeffnungen c c resp. f f communiciren, die paarweise einander gegenüber liegen. Die Oeffnungen f f stehen mit dem Wasserzufluss g in Verbindung, während die Oeffnungen c c zum Ausfluss d führen. An den Oeffnungen f f sind bei h Düsen angebracht, welche das Wasser gegen die Schaufeln j eines um eine verticale Achse l drehbaren Rades i leiten, dessen Bewegungen durch eine nach Aussen führende Achse auf ein Zählwerk übertragen werden. Um die Empfindlichkeit des Apparates zu erhöhen, macht der Erfinder das Rad aus Kautschuk, so dass es im Wasser schwimmt und fast keine Reibungswiderstände in den Lagern zu überwinden hat.

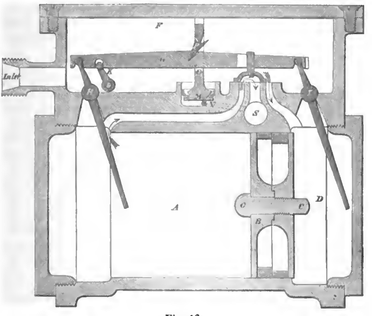


Fig. 16.

33) Charles Ritchie aus Hackney erhielt am 11. December 1852 ein Patent (No. 1033) auf einen Kolbenwassermesser (Fig. 16), der besonders dadurch ausgezeichnet ist, dass die Umstellung des Vertheilungsschiebers nicht von Aussen, sondern durch Hebel erfolgt, welche aus dem Schieberkasten wasserdicht in das Innere des Kolbencylinders geführt sind; gegen diese Hebel drückt der Kolben abwechselnd jedesmal am Ende seines Laufes mit dem Bolzen C. G ist eine Stange, welche die beiden Hebel J und H verbindet und in welcher sich ein Schlitz befindet, durch welchen ein Stift des Vertheilungs-

schiebers E hindurchgeht. K ist ein kurzer Hebelarm, der sich um L dreht und die hin und her gehende Bewegung von G auf ein Zählwerk nach Aussen überträgt. M ist ein Hilfskolben, der sich in einer Kammer bewegt, welche durch die Oeffnung N nahe am Boden mit dem Ausgangsrohr S in Verbindung steht. An dem Kolben M ist eine Kolbenstange O angebracht, welche einen Schlitz besitzt, um die Stange G durchzulassen. Die obere Kante dieses Schlitzes ist nach unten keilförmig zugeschärft und greift in eine Vertiefung des Keiles P, welcher wieder in einer Kerbe der Stange G lagert. Fliesst Wasser durch den Apparat in der durch die Pfeile bezeichneten Richtung, so wird der Kolben gegen den Hebel H bewegt, die Verbindungsstange G nach rechts gedrückt und etwas gehoben. Gleichzeitig richtet sich auch der Keil P auf und hebt O und den Kolben M bis die beiden scharfen Kanten der Keile senkrecht untereinander stehen. Bei der geringsten Bewegung nach der anderen Seite wird der Druck des zuströmenden Wassers auf den Kolben M ein Umkippen des Keiles P veranlassen, die Stange G wird nach abwärts und nach der rechten Seite geschoben und, wenn das Ende des Schlitzes auf den Stift des Vertheilungsschiebers E stösst, erfolgt eine plötzliche Umsteuerung.

34) Siemens und Adamson beschreiben in ihrem Patent No. 712 vom 24. März 1853 verschiedene Modificationen von Wassermessern. In dem ersten Apparat dieser Art befinden sich, von einem cylindrischen Gehäuse umschlossen, zwei in einer Horizontalebene ineinanderliegende, concentrische Turbinenräder, deren Schaufeln in einer einander entgegengesetzten Richtung gestellt sind. Das Wasser fliesst durch die hohle Achse des inneren Rades in die gekrümmten Canäle desselben ein und wird von diesen senkrecht gegen die Schaufeln des äusseren Rades geleitet. Die hierdurch veranlasste Umdrehung wird durch die nach Aussen verlängerte Achse auf ein Registrirwerk übertragen. Das Wasser gelangt aus den Windungen des äusseren Rades in das umgebende Gehäuse und fliesst von hier an seinen Bestimmungsort. Dieses Princip kann in der verschiedensten Weise abgeändert werden; es kann das innere oder das äussere Rad fest sein, während das zweite sich dreht, oder beide Räder können sich drehen. Hierdurch wird natürlich eine verschiedene Anordnung der einzelnen Theile bedingt.

35) Am 31. März 1853 (No. 773) erhielten George Hanson und David Chadwick ein Patent auf einen Wassermesser, der im Princip ganz mit demjenigen übereinstimmt, der als No. 15 (d. J. 1875 p. 57) von John Macintosh beschrieben wurde. Das Wasser durchläuft ein elastisches, flaches, kreisförmig auf einer Scheibe liegendes Rohr, auf dem eine kegelförmige Walze rollt. Dieser Kegel ist, um seine eigene Achse und zugleich um eine in der Mitte des Wassermessers senkrecht stehende Achse drehbar. Das zufliessende Wasser bläht den Schlauch hinter dem Kegel auf, rollt denselben vor sich her und versetzt dadurch den Kegel und die Mittelachse in Umdrehung. Durch ein passend angebrachtes Zählwerk werden diese Umdrehungen und somit das durch den Apparat gegangene Wasser gemessen.

36) William Robjohn von Islington, London. No. 965 vom 21. April 1853. Der patentirte Apparat ist ein Kolbenwassermesser mit Vierweghahn, der zum Abmessen einer bestimmten Menge irgend einer Flüssigkeit dient. Seine Construction bietet keine bemerkenswerthen Eigenthümlichkeiten und ist ohne Zeichnung nicht verständlich.

37) Am 4. Mai 1853 erhielt Thomas Taylor ein Patent auf einige Verbesserungen an seinem auf Seite 133 No. 32 beschriebenen und abgebildeten Wassermesser (No. 1096). Diese Verbesserungen beziehen sich auf die Düsen, welche das zuströmende Wasser auf das Schaufelrad leiten. Jede derselben ist durch eine Klappe geschlossen, die durch ein elastisches Band auf ihren Sitz gezogen wird und sich erst bei einem bestimmten Druck öffnet. Für kleinere Wassermengen ist in der Mitte der Klappe ein Hilfsröhrchen eingesetzt, welches einen Wasserstrahl von geringerem Querschnitt, also von relativ grösserer Geschwindigkeit, gegen das bewegliche Rad leitet und somit die Empfindlichkeit des Apparates erhöht. Ausserdem bringt der Erfinder am Zuflussrohr einen Hahn an, um den Wasserdruck zu reguliren und die Angaben des Instrumentes gleichmässiger zu machen.

38) Der Wassermesser von Charles Barlow, No. 1000 vom 4. Mai 1854, besteht aus einem horizontalen hohlen Cylinder mit seitlich angebrachter Zu- und Abflussöffnung, zwischen denen sich eine nach Innen vorstehende Scheidewand befindet. In diesem Gehäuse sitzt concentrisch ein drehbarer Cylinder, der an seinem Umfang mehrere segmentförmige Flügel trägt, die nach der einen Seite um ein Charnier drehbar sind. Das durch die Einflussöffnung zuströmende Wasser trifft auf die Flügel und dreht dieselben zum Ausflussrohr; hier werden dieselben durch die ins Innere vorspringende feste Scheidewand nach Innen gebogen, bis sie wieder zur Einflussöffnung zurückgelangen und durch den Wasserdruck sich wieder aufrichten.

39) Am 7. November 1854 No. 2354 nahm William Henry Woodhouse ein Patent auf einen Wassermesser, der folgende Einrichtung besitzt. In einem wagrecht liegenden cylindrischen Gehäuse befindet sich eine Trommel, in welche eine Anzahl durchgehender, an beiden Enden offener Hohlcylinder radial eingesetzt sind. Im Inneren communiciren diese Hohlcylinder mit der hohlen Achse, welche mit comprimirter Luft gefüllt wird; nach Aussen schliessen sie sich dicht an das Gehäuse an. Jeder Cylinder ist mit einem Kolben versehen, der durch die comprimirte Luft oder eine denselben Zweck erfüllende mechanische Vorrichtung nach Aussen gepresst wird, so lange nicht das einströmende Wasser den Druck überwindet. Sobald ein Cylinder am Eingangsrohr vorbeigeht, drückt das Wasser den Kolben zurück und füllt den Cylinder mit Wasser. Durch das Gewicht der gefüllten Cylinder dreht sich die Trommel, und sobald ein gefüllter Cylinder am tiefsten Punct angelangt ist, trifft er auf das daselbst angebrachte Ausflussrohr. Die comprimirte Luft drückt den Kolben nach Aussen und der so geleerte Cylinder setzt seinen Weg fort, bis er wieder zum Eingangsrohr gelangt.

(Mehrere Patentgesuche aus demselben Jahre 1854, welche in dem englischen Patentverzeichniss aufgeführt sind, wie das von Chadwick und Hanson No. 214, von Travis 1964, Hossack 1995 und Almgill 2554, erhielten nur einen vorläufigen Schutz (Provisional protection), da die vom Patentamt vorgeschriebene genauere Specification nicht in der gesetzlichen Frist eingereicht wurde.)

40) Im Jahre 1855, am 26. Januar erhielt Isaac Atkin aus Basford und Miller ein Patent auf einen Apparat, um den Ausfluss des Wassers zu reguliren, so dass dasselbe unter gleichem Druck und in gleicher Menge ausfliesst. Diesen Apparat verbinden die Erfinder mit einem Wassermesser, der aus einem einfachen Wasserrad besteht, über welches das Wasser fliesst und dessen Umdrehungen gemessen werden, der also ein Wassermesser der einfachsten Art ist.

Wasserwirthschaft in England.

Nach einem Vortrag von J. Bailey Denton, gehalten in der volkswirthschaftlichen Gesellschaft zu London.

Grossbritannien und Irland ist in seinen einzelnen Theilen so verschieden in Bezug auf seine physikalischen und meteorologischen Verhältnisse, dass es besser ist, in der Frage nach der Wasserversorgung, England und Wales von Schottland und Irland zu trennen. Auf England und Wales zusammen beziehen sich die folgenden Bemerkungen über die Aufsammlung des Wassers; diese beiden Landschaften sind durch den Lauf einiger ihrer Hauptflüsse so eng mit einander in dieser Frage verbunden, dass es nicht angeht, die eine von der anderen zu trennen. Von den Gebirgshöhen älterer Formation, welche England und Wales vom äussersten Südwesten nach Nordosten durchziehen, nehmen fast alle Flüsse im Westen und Norden ihren Ursprung, während die Hauptflüsse der mittleren und östlichen Landschaften ihre Quellen in den Ausläufern der Oolit- und Kalkformation haben.

Die jährliche Durchschnittsmenge des Regenfalles auf die Oberfläche dieser Landschaft westlich vom Ausgang des Lias, einschliesslich der soeben erwähnten Höhen, wechselt von 30 Zoll in den niederen Gründen, bis zu 80 Zoll in den Distrikten der Seen. Die Durchschnittsmenge beträgt, soweit die vorhandenen Mittheilungen die Berechnung gestatten, 38 Zoll. Dieser Theil des Landes umfasst kaum 21 Mill. Acres. Die jährliche Regenmenge der mittleren und östlichen Distrikte, im Osten der Ausläufer des Lias, schwankt zwischen 20 und 36 Zoll, der Totaldurchschnitt beträgt 26 Zoll, sein Flächeninhalt beträgt ungefähr 16 Mill. Acres. Der jährliche Durchschnitt der Regenmenge, welche auf ganz England und Wales fällt, beträgt nach Simons 32 Zoll, Thau ausgeschlossen, der, wenn es sich um die Wasserversorgung handelt, zu 4 Zoll angenommen werden kann.

Nehmen wir an, dass die Regenmenge 36 Zoll beträgt, so fällt auf die Quadrat-Yard Oberfläche 1 Kb.-Yard Wasser, und dieser Kb.-Yard Wasser enthält 168¾ Gallons (ca. 760 Liter). Zieht man den Thau nicht in Rechnung, so fallen 150 Gallons (ca. 675 L.) auf den Quadrat-Yard.

Die Menge Flüssigkeit jeder Art, welche ein erwachsener Mensch zu sich nimmt, beträgt nach amtlichen Ermittlungen per Jahr 15,000 Pfd. oder 187½ Gallons. Wenn diese Angabe genau ist, so können wir annehmen, dass die durchschnittlich von Männern, Frauen und Kindern getrunkene Flüssigkeitsmenge nicht mehr als ⅔ beträgt, oder 125 Gallons, so dass in der Form von Regen auf den Quadrat-Yard eine mehr als genügende Menge Regen fällt, um eine Person hinreichend mit Trinkwasser zu versehen.

Um die Wasserfülle noch deutlicher hervorzuheben, mag bemerkt werden, dass der Regen, welcher auf 4320 Acres Oberfläche fällt, mehr als genügend ist, um die ganze gegenwärtige Bevölkerung von England von 25 Millionen mit Trinkwasser zu versehen. England und Wales enthalten 37,324,883 Acres Oberfläche, und es geht daraus hervor, dass der Regenfall auf je 1 Acre aus den 8640 hinreichend ist für die Versorgung der Bevölkerung mit Genusswasser. Allein die Menge getrunkener Flüssigkeit, einschliesslich Wein, Spiritus, Bier, Thee etc., erreicht nicht den 50sten Theil desjenigen Wassers, welches in einer oder der anderen Richtung zur Haushaltung, für den Handel und die öffentlichen Zwecke gebraucht wird. Wenn wir unseren Wasserbedarf, der sich mit jedem folgenden Jahr steigert, berechnen wollen, so dürfen wir den Durchschnitt nicht geringer als 25 Gallons pro Kopf und Tag annehmen, und wenn wir auf eine Steigerung der Bevölkerung in ähnlicher Weise Rücksicht nehmen wollen, so wird der tägliche Wasserbedarf am Ende der nächsten 50 Jahre ca. 1250 Millionen erreichen oder jährlich 456,250 Mill. Gallons. Vergleichen wir diese Zahl, welche das Maximum der erforderlichen Wassermenge darstellt, mit der jährlich auf der Oberfläche von England und Wales niedergeschlagenen Regenmenge von 27,019,632 Mill. Gallons, so finden wir, dass die erstere ungefähr der 60ste Theil der letzteren ist.

Um den Gegenstand von einer mehr practischen Seite zu betrachten, darf man jedoch nur diejenige Regenmenge in Rechnung ziehen, welche der Bevölkerung dienen kann, ohne die Flüsse zu beeinträchtigen. Man muss desshalb auf diejenige Wassermenge Rücksicht nehmen, welche zur Zeit des häufigen Regenfalles auf der Oberfläche des Bodens in unsere Flüsse und von da zur See fliesst, ohne scheinbar auf diesem Weg irgend eine nutzbringende Verwendung zu finden. Zieht man nun diese als Flüsse und Bäche abfliessende Wassermenge, welche nur annähernd geschätzt werden kann, von der ganzen Menge als Regen niederfallenden Wassers ab, so ist das Minimum der verfügbaren Wassermenge wenigstens noch 30mal grösser als die für die Bevölkerung, den häuslichen Bedarf und die Nutzthiere in den nächsten 50 Jahren erforderliche Quantität.

Angesichts dieser Thatsache muss man den Mangel an reinem Trinkwasser — die erste wesentliche Bedingung für ein gesundes Leben — als Vorwurf ansehen für eine Nation, die eine der ersten Stellen in der civilisirten Welt beansprucht; denn während 30mal mehr Wasser, als in den nächsten 50 Jahren erforderlich sein wird, fortfliesst, erklären die hervorragendsten ärztlichen Autoritäten, dass dem Mangel einer hinreichenden Wassermenge und der zunehmenden Verunreinigung der Quellengebiete Viel von den Gebrechen und der gegenwärtigen Sterblichkeit zuzuschreiben ist.

Eine durchgreifende Untersuchung aller derjenigen Umstände, welche sich auf die Quellen und die Wasservertheilung beziehen, sowie derjenigen Orte, welche überreich mit Wasser versehen sind, und solcher, welche an Trockenheit leiden, endlich derjenigen Mittel, durch welche eine gleichmässige Vertheilung herbeigeführt werden kann, sollte die Aufgabe sachverständiger Männer sein, welche neben umfassendem und practischem Blick das Vertrauen des Volkes und der Regierung besitzen. Bis jetzt ist der Gegenstand allein von den Chemikern gründlich untersucht worden, welche ihre Aufgabe fast vollständig erschöpft haben. Auf die Vortheile einer von der Regierung angeordneten Untersuchung mit allen Vollmachten einer königlichen Commission, wünscht der Vortragende die Aufmerksamkeit der Versammlung zu lenken, und es mag genügen anzuführen, dass gewisse Gemeinden durch öffentliche Wasserleitungen mehr als 50 Gallons Wasser per Kopf erhalten, während andere, die gleichfalls eine öffentliche Wasserversorgung besitzen, weniger als 10 Gallons per Kopf erhalten. Auch giebt es zahlreiche Ortschaften, wo keine öffentliche Wasserversorgung existirt und wo die Einwohner in trockenen Zeiten so schlimm daran sind, dass sie dasselbe Wasser zweimal gebrauchen müssen,



zum Waschen und zu anderen Zwecken. Die in solchen Ortschaften wohnenden Landleute haben während des vergangenen Jahres zu ihrem Bedarf ungefähr zwei Penny für den Eimer Wasser bezahlt und waren nicht selten genöthigt mit dieser Menge bei einem Haushalt von 6 oder 7 Personen auszukommen.

Die wichtigsten Aufgaben, welche eine Commission Sachverständiger zu lösen hätte, wären etwa die folgenden:

1) Die Ausdehnung und den Charakter derjenigen Distrikte festzustellen, welchen eine Wasserleitung fehlt oder die eine für die Zwecke der Haushaltung, der Landwirthschaft und des Handels ungenügende Menge Wasser besitzen, mit Bezugnahme auf die relative Dichtigkeit der Bevölkerung. Dieser Theil der Untersuchung muss sich natürlich von den grossen, volkreichen Theilen des Landes, wo Handel und Industrie in trockenen Zeiten durch Mangel an Wasser gelähmt sind, auf kleine Städte und ländliche Distrikte ausdehnen, wo Wasser überhaupt schwer zu bekommen ist. Im Laufe des Jahres 1874 haben viele grössere Städte, die viel Geld ausgegeben haben für ihre Wasserversorgung, unter der Trockenheit leiden müssen, obgleich in geringerem Maasse als die ländlichen Gegenden, wo keine Vorsorge getroffen war. Ausser den gleichlaufenden Untersuchungen der River-Pollution-Commission sind die bis jetzt angestellten Untersuchungen über die Wasserversorgungsfrage im Allgemeinen nur für besondere Zwecke, wie die Versorgung der Hauptstadt, angestellt worden.

2) Die Frage zu untersuchen, ob das Wasser aus unterirdischen Quellen zu haben sei, wo die Natur dasselbe aufgesammelt hat in den wasserführenden Schichten, oder ob das Regenwasser aufzusammeln sei bevor es vom Boden absorbirt wurde und sich mit fauligen Materien verunreinigt hat. Bei der näheren Beleuchtung dieser Frage zeigen sich viele interessante Puncte. Die Chemiker haben erklärt, dass unsere Flüsse, wenn sie einmal mit Kloakenwasser oder thierischen Sekretionen verunreinigt sind, für den häuslichen Gebrauch untauglich werden und dass die in den wasserführenden Schichten von Kalk- nnd Neurothsandstein entspringenden Quellen sich als die besten für die Wasserversorgung erwiesen haben. Bis jetzt hat man jedoch wenig oder keine Aufmerksamkeit auf einen gleichwichtigen Gegenstand gerichtet, nämlich auf die Wirkung einer grossen Trockenheit auf den unterirdischen Ersatz in dem Wasservorrath eines Landes, obgleich viele unserer Hauptflüsse durch Quellen gespeist werden, welche ihren Ausgang auf den höheren Ausläufern der undurchlässigen Schichten finden, welche die einschliessenden Bassins bilden. Diese Bemerkungen finden besondere Anwendung auf London, wo, wenn künftig die 200 Mill. Gallons Wasser täglich aus dem unteren Kalk gepumpt werden, die höheren Quellen des Londoner Beckens, welche die Zuflüsse der Themse speisen, nach und nach reducirt sein werden, schliesslich versiegen werden und die auf dieses Wasser angewiesenen kleineren Ortschaften bleiben ohne jeden Ersatz. Die Aufsammlung des überschüssigen Regenwassers auf der Oberfläche, welches bis jetzt verloren geht und zum Theil unseren Flüssen zuströmt, ist — nach der Ansicht des Vortragenden — ein Gegenstand, der eine besondere Aufmerksamkeit verdient, da diese Art der Aufsammlung frei ist von solchen Verwicklungen, wie sie die unterirdischen Wasserzuflüsse begleiten.

Sehr viel kann auch durch die Vereinigung verschiedener Bezirke gethan werden. Die Schwierigkeiten in dichtbevölkerten und wasserarmen Gegenden können nicht selten durch Verbindung mit benachbarten Gegenden desselben Flusslaufes überwunden werden, wo die Bevölkerung spärlich und reichlich Wasser vorhanden ist. In keiner Gegend machte sich der Wassermangel fühlbarer als in den Vorstädten einiger Fabrikbezirke, während die Städte selbst reichliche Wasserversorgung besitzen. In besonderen Fällen kann auch Wasser von einer Wasserscheide zur anderen übergeführt werden, ohne grosse Stör-

ungen, und in solchen Fällen sollte auch auf die künftigen Ansprüche an die Wasserversorgung nicht allein für die häuslichen Bedürfnisse, sondern auch auf die Anforderungen des Handels Rücksicht genommen werden. Als im Jahre 1867 der Vorschlag gemacht wurde, eine grosse Wassermenge aus Nord-Wales oder aus den Seehezirken für die Versorgung der Hauptstadt zu entnehmen, widersetzten sich die Einwohner dieser Bezirke aus Rücksicht auf ihren Handel; neuerliebe Erfahrungen haben diese Weigerung vollständig gerechtfertigt. Viele Fabrikstädte haben seitdem unter der wiederkehrenden Trockenheit gelitten. Die Jahre 1868, 1870 und 1874 waren trocken und haben gezeigt, dass eine grosse Zahl englischer Fabrikstädte nicht mebr Wasser hesitzt, als unumgänglich nothwendig ist, und dass hald für vermehrte Wasserzufuhr gesorgt werden muss. In Zukunft wird auch die Verwendung des Wassers eine grössere werden; die hervorragende Bedeutung von Lancashire als Hauptfahrikhezirk hängt zweifellos von einer reichlichen Wasserzufuhr ab, und man hält es sogar für wahrscheinlich, dass man von der als Ersatz der Wasserkraft angewendeten Kohle, welche mit jedem Jahre theurer wird, schliesslich wieder zur Anwendung des Wassers zurückkehren wird. Sorgfältige Untersuchungen von unparteiischen Männern können allein entscheiden, oh es vom nationalen Standpunct aus klug ist, das Wasser eines Flussgebietes zu Gunsten eines anderen zu entnehmen, wie es früher durch Parlamentsacte gestattet wurde und vielleicht noch gestattet wird, auf Grund eines unmittelbaren Bedürfnisses einer Gemeinde, während die Verweigerung sich allein auf voraussichtliche Erfordernisse stützen müsste. Das schlagendste Beispiel giebt die Themse- nnd Severn-Canal-Compagnie, welche aus der Themse täglich 3 Millionen Gallons Wasser auspumpt und in den Severn laufen lässt. Diese 3 Millionen Gallons täglich kommen dem Consum der Städte Oxford, Reading und Ahingdon gleich. Es ist gewiss, dass die Parlamentsausschüsse bei der Berathung über Anträge von Wassergesellschaften nicht competent sind, um eine so wichtige Frage zu entscheiden, wie die Vergebung von Theilconcessionen für die Wasserwirthschaft ist.

3) Die Möglichkeit zu untersnchen, Wasser in den oberen Thälern der Flussgebiete aufzusammeln, um einestheils die nöthige Menge Trinkwasser zu sichern und ferner in den Flüssen eine gleichmässigere Wasservertheilung herzustellen. Dies wird in vielen Fällen möglich sein und es lässt sich sogar noch weiter Wasser gewinnen für den Betrieb von Mühlen und Fabriken.

4) Hat die Commission die Wasserversorgung von kleineren Ortschaften, wo keine öffentlichen oder ungenügende Privat-Wasserleitungen existiren, besonders im Auge zu behalten. Kleinere Gemeinden in der Versorgung mit Wasser zu unterstützen ist eine Hauptpflicht des Staates, da dieselben weniger für sich selbst sorgen können als grosse Städte, deren Einwohner vergleichsweise reicher sind und wo der Werth des Eigenthums verhältnissmässig grösser ist. Die ländlichen Distrikte können sich nach ihren besonderen Umständen nicht in kostspielige Unternehmungen einlassen und sehen sich daher auf die nächstliegenden Quellen angewiesen. Da die Anlage einer Wasserleitung in den meisten Fällen ein gewinnbringendes Unternehmen ist, so ist es Pflicht des Staates die Grundeigenthümer und Privatunternehmer in der Anlage solcher Werke nach Kräften zu unterstützen und die entgegenstehenden gesetzlichen Schwierigkeiten zu beseitigen.

5) Die Anlage und die Kosten von Wasserreservoiren zu prüfen, ferner die Reinignng des Wassers trüher Flüsse durch Bodenfiltration und den Gebrauch von Wasser und Wind, um im Winter, wenn beide reichlich vorhanden, Vorratb für den Sommer zu schaffen. Die vielen his jetzt über diese Puncte gemachten Erfahrungen müssten gesammelt und geordnet werden. Die Anwendung des Windes zur Aufsammlung des Wassers ist bis jetzt unterlassen worden, wegen seines unbeständigen Charakters. Während des Winters und Frühjahres, wo meist Wasser und Wind im Ueberfluss vorhanden,



könnte die Anwendung dieser natürlichen Motoren besonders in solchen Fällen benützt werden, um Wasser von tiefer gelegenen Stellen nach höheren Puncten zu schaffen, wo der Bedarf an Wasser verhältnissmässig gering ist. Viel zu wenig Allgemeines ist ferner über die Anlage der Behälter und Reservoire bekannt. Die Sparsamkeit für kleinere Anlagen, wie sie für ländliche Zwecke erfordert wird, hat man aus den Augen verloren bei den grossartigen Anforderungen, welche an grosse Städte gestellt werden. Unterirdische Behälter können nach den jetzigen Erfahrungen mit oder ohne Einrichtung für Filtration mit einem Kostenaufwand von 30—60 Shilling für 1000 Gallons hergestellt werden. Ein Behälter, welcher 2500 Gallons hält, eine Menge, welche von dem Dach eines Landhäuschens durch Aufsammeln des Regenwassers von 6 Zoll (also weniger als die Hälfte des unter allen Umständen fallenden Regens) zu erhalten ist, kann für 6—7 £ hergestellt werden, und dies würde ausreichend sein für eine Familie von 5 Personen, von denen jede 4 Gallons per Tag braucht, für mehr als ein Drittel des Jahres oder 125 Tage.

Literatur.

Bastie's gehärtetes Glas. Der Arbeitgeber, Januar 1875, enthält verschiedene Artikel über diese neue Erfindung, welche in letzter Zeit viel von sich reden macht. So viel darüber bekannt, besteht das Verfahren darin, dass das Glas bis zum Erweichen erwärmt, und dann schnell in ein Bad gebracht wird, das weit über den Siedpunct des Wassers erwärmt werden kann, wie geschmolzenes Fett. Das Glas gewinnt dadurch an Härte und Festigkeit, besitzt dagegen eine grössere Sprödigkeit. Beim Fallen aus ziemlich beträchtlicher Höhe wird es nicht beschädigt, jedoch zerspringt es beim Versuch es zu schleifen oder zu bohren, ähnlich den Bologneser Flaschen oder Glasthränen, in lauter kleine Splitter. Es soll auch einem Dresdner, Pieper, gelungen sein das Verfahren nachzuahmen. Welche Vortheile von der Erfindung für die gläsernen Beleuchtungsobjekte zu erwarten sind, darüber ist noch nichts bekannt.

Bronner in Calw. Die zweckmässigste Einrichtung der Erdöllampen. Gewerbeblatt aus Württemberg 1875 No. 5. Der Artikel verbreitet sich zunächst über die Gründe für Anwendung flacher Dochte bei den Petroleumlampen und weist auf die Mängel derselben hin. Die Lampen mit Rundbrenner seien überall da mit Vortheil anzuwenden, wo man eine intensive Lichtentwicklung beabsichtigt. Bei einigen Lampen neuester Construction sei der Docht anfänglich flach und wird durch eine Vorrichtung erst oben an der Brennermündung cylindrisch. Bei diesen Lampen wird der Docht von zwei sich gegeneinander bewegenden Rädchen, welche den Steigerädchen der Pendeluhren ähnlich sind, ergriffen und in den sich nach oben verjüngenden Hals geschoben, so dass er an der Mündung cylindrisch erscheint. Um einen inneren Luftzug zu erhalten, ist an einem Berliner Modell (v. Stobwasser) eine dreieckige Lufteinströmungsöffnung gegenüber der Stelle angebracht, an welcher sich der unten noch flache Docht befindet. Der Querschnitt dieser Oeffnung kommt ungefähr der Kreisfläche der inneren Verbrennungszone gleich. Die Leistung dieser Lampe wird sehr gerühmt.

Büchner, Ernst. Ueber das Vorkommen von Diphenyl im Steinkohlentheer. Berichte d. d. chem. Ges. Bd. 8 S. 22. Das Untersuchungsmaterial war ein bei der Anthracendarstellung gewonnenes Nebenproduct, welches frei war von Basen, Phenol, und welches die niedriger als Anthracen (also unter 360°) siedenden Bestandtheile des Steinkohlentheers enthielt. Da bis jetzt über die zwischen Trimethylbenzol und Naphtalin, also etwa zwischen 170—200° siedenden Theile und ebenso zwischen Naphtalin und

Acenaphten (220—270°) siedenden Theile so gut wie Nichts bekannt war, so wurde die Aufmerksamkeit besonders auf die zwischen den bezeichneten Temperaturgrenzen übergehenden Producte gelenkt. Es ergab sich, dass im Steinkohlentheer kein zwischen 170 und 200° siedender Kohlenwasserstoff enthalten sei. Aus den zwischen 242 – 263° siedenden Antheilen liess sich durch Abkühlen festes Diphenyl erhalten, das entsteht, wenn Benzoldämpfe durch ein glühendes Rohr geleitet werden.

Esilmann, A. On the distillation of ammonia in presence of sulphocyanides. Chemical News durch Journ. of Gas Lightg. 19. Jan. 1875 S. 89. Aus den Untersuchungen des Verfassers geht hervor, dass bei der Zersetzung von rohem Ammoniakwasser mit Aetznatron zur Entwicklung des Ammoniaks, aus den Schwefelcyan-Verbindungen sich ebenfalls Ammoniak bildet und dass desshalb zu viel Ammoniak gefunden wird. Man vermeidet diesen Fehler, wenn man statt kaustischem Natron Kalkhydrat anwendet.

Garnier & Hardy. Neue magnetoelektrische Maschine zur Erzeugung von elektrischem Licht durch mechanische Kraft. Nach Les Mondes aus Le Gaz 1?. Jan. 1875 p. 157. Der Artikel spricht sich sehr anerkennend über die von den genannten Ingenieuren construirte, mit vielen Verbesserungen versehene Maschine aus, welche den häufigen Störungen im Betriebe nicht ausgesetzt sein soll und transportabel ist, ohne dass sie auseinander genommen zu werden braucht. Die zum Betriebe nöthige mechanische Kraft ist $2^1/_2$—3 Pferdekräfte. Sie macht 400—450 Touren in der Minute und erzeugt ein Licht das 250 Carcellampen, mit einem Oelverbrauch von je 42 Gr. Oel per Stunde, gleichkommt und vollkommen constant ist. Der Preis einer Maschine 1,35 M. hoch, 1,25 M. breit und 1,10 M. lang mit vier Drahtrollen - Reihen und 16 Magneten beträgt 6000 Frc.

Hilger, H. Analyse eines Leuchtgases aus Paraffinöl dargestellt. Neues Repertorium für Pharmacie Bd. 23 S. 605.

Hofmann, A. W. Zur Kenntniss des Buchenholztheeröls. Berichte d. d. chem. Ges. Bd. 8 S. 66. Schon früher hatte A. W. Hofmann nachgewiesen, Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 7 S. 78, dass sich aus den letzten Producten der Destillation des Buchenholztheers eine bei 270° siedende kreosotartig riechende Flüssigkeit darstellen lässt, welche mit chromsaurem Kali zusammengebracht violette Krystalle liefert. Es sind diese Krystalle dieselbe Substanz, welche unter dem Namen Cörulignon von Liebermann entdeckt wurde und welche sich bei der Reinigung des aus Buchenholz dargestellten Holzessigs mit saurem chromsaurem Kali erzeugt. Das Cörulignon besitzt die Zusammensetzung $C_{18}H_{16}O_6$. Hofmann hat nun ein zweites bei 285° siedendes Oel erhalten, welches die Zusammensetzung $C_{11}H_{16}O_3$ besitzt. Mit chromsaurem Kali giebt das Oel gelbe Nadeln, die sich mit carmoisinrother Farbe in concentrirter Schwefelsäure lösen und nach der Formel $C_8H_8O_4$ zusammengesetzt sind. Hofmann macht bei dieser Gelegenheit darauf aufmerksam, dass das Cörulignon mit dem von Reichenbach im Buchenholztheer aufgefundenen Cedriret identisch sei. Diese Angabe wird von Liebermann bestätigt. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 8 S. 69.

Jones, H. E. The Construction of Gas Works. Journ. of Gas Lghtg. 19. Jan. 1875 S. 90. Ein Vortrag, gehalten in der Institution of civil engineers am 12. Jan.

Kastner. Pyrophone. Nach Le Gaz 15. Jan. 1875 p. 152. Ein neues musikalisches Instrument mit tönenden Flammen, nach Art der chemischen Harmonika, ist von F. Kastner in Paris beschrieben, und mit dem Namen Pyrophone bezeichnet worden. Derselbe hat gefunden, dass wenn in $^1/_3$ der Höhe einer Glasröhre zwei oder mehrere isolirte Flammen von angemessener Grösse brennen, diese denselben Ton durch Vibration



hervorbringen. Sobald die getrennten Flammen einander genähert werden und sich vereinigen, so hört die Erscheinung plötzlich auf und der Ton verschwindet. Der Erfinder hat nun eine Vorrichtung construirt, durch welche die in Contact befindlichen Flammen durch Niederdrücken einer Taste getrennt werden; alsbald beginnt der Ton, auf welchen die Röhre gestimmt ist, und hört sogleich auf, wenn sich beim Nachlassen des Druckes auf die Taste die getrennten Flammen vereinigen. Ein musikalisches Instrument dieser Art ist von Kastner 1874 unter No. 1091 in England patentirt worden.

Letheby, Prof. H. On noxious and offensive trades and manufactures, with especial reference to the best practicable means of abating the several nuisances therefrom. Journ. of Gas Lightg. 2. Febr. 1875 S. 157. Ein Vortrag, gehalten in der Society of medical officers of health. am 16. Jan.

Mann and Walker's Patent Scrubber. Journal of Gas Lightg. 5. Januar 1875 S. 11. Mittheilung und Zeichnung der von diesen Ingenieuren in London gebauten grossen Scrubber.

Schumann. Die Desinfection des Flusswassers Nach Revue des Deux Mondes mitgetheilt in dem Gewerbeblatt für Württemberg 1875.

Stern in Berlin hat ein Gasgebläse für Löthzwecke construirt und macht darüber der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin am 21. Jan. Mittheilung. Dasselbe kann für ca. 20 Löthkolben hergestellt werden, nimmt nur geringen Raum ein und erfordert einen nur mässigen Gasverbrauch. Herr Doerffel legt der Versammlung eine bedeutend verbesserte thermoelektrische Säule vor mit 128 Elementen und 8 Polenden, welche in verschiedener Weise verbunden werden können. Die Heizung der Thermosäule geschieht durch Gas mittelst Bunsen'scher Brenner, so dass zwei Elemente immer durch einen Brenner erwärmt werden. Die elektromotorische Kraft der Säule ist gleich der von 5 Bunsen'schen Elementen; die Batterie bleibt vom Augenblick ihrer grössten Kraftentwicklung an constant.

Taskin. Notice sur le four à Gaz du système Bicheroux. Le Gaz Belge 15. Dez. 1874. Dieser Ofen ist ein Generatorofen, ähnlich dem Siemens'schen, und wird in neuerer Zeit mit grossem Vortheil auf sehr vielen grösseren metallurgischen Etablissements angewendet. Er lässt sich natürlich auch zum Heizen von Retortenöfen verwenden.

Test trial of the Lynn pumping engine. Journal of the Franklin Institute Dezember 1874 p. 404 und Januar 1875 p. 43. Zweiter Bericht über dieses Pumpwerk. Während die früheren Versuche, auf die bereits in diesem Journal 1874 p. 145 hingewiesen wurde, nur vorläufige waren, wird jetzt, unter Beifügung einer Zeichnung, die ganze Anlage ausführlich beschrieben. An der Pumpe selbst sind einige neue Constructionen, welche durch die Erfinder patentirt wurden. Die beiden Dampfcylinder, durch welche das Pumpwerk getrieben wird, stehen etwas geneigt aufrecht neben einander, so dass die beiden Kolbenstangen an den beiden Enden des Balanciers wirken. Der eine Dampfcylinder ist für Hochdruck, der andere für Niederdruck und der im ersten Cylinder gebrauchte Dampf geht in die correspondirende Abtheilung des zweiten Cylinders, um noch weiter ausgenutzt zu werden. Ausserdem werden die Kesselanlage, der Hauptrohrstrang mit seinen Steigungs- und Druckverhältnissen und die Versuche über die Leistungsfähigkeit des Werkes ausführlich beschrieben. Die Pumpe liefert per Stunde 205,772 Gallonen Wasser in das 188,83 Fuss höher liegende Reservoir. Die Berechnung ergiebt, dass für je 100 Pfund verbrannter Kohle eine Arbeit von 103,923,215 Fusspfund geleistet wurde.

Vogel, Herrmann W. Ueber das Spectrum der Sell'schen Schwefelkohlenstofflampe. Ber. d. d. chem. Ges. Bd. 8 p. 96. Der Verfasser hat durch wiederholte Versuche constatirt, dass das Licht dieser Lampe sehr energische chemische Wirkungen hervorbringt. Dieselbe ist nicht so stark als die Wirkung des mittleren Tageslichtes, denn eine photographische Aufnahme erfordert etwa die vierfache Beleuchtungszeit, als bei dem Lichte eines heiteren Wintertages um die Mittagszeit. Vor anderen künstlichen Lichtquellen bietet sie den Vortheil, dass ihre vorwiegend blaue Farbe die Augen nicht blendet, was bei Portraitaufnahmen wohl zu beachten ist. Vogel fand, dass das Spectrum des Lichtes dem des Schwefels sehr ähnlich ist, aber dieses an Zahl und Brillanz der Linien in Blau und Violett übertrifft. Es zeigte sich ferner, dass nur die zwischen den Frauenhofer'schen Linien G und H liegenden Strahlen und die ultravioletten von entschieden chemischer Wirkung sind, so dass diesem Theil vorzüglich die photographische Brauchbarkeit des Lichtes zuzuschreiben ist.

Veitmeyer bespricht in der Sitzung der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin die neuen Petroleum-Motoren von Hock, welche von der Maschinenbauactiengesellschaft Humboldt in Kalk bei Deutz in der Stärke von $^1/_2 - 2^1/_2$ Pferdekraft zu dem Preis von 1800—3000 Mark geliefert werden. Der Petroleumverbrauch beträgt nach den von der Fabrik gemachten Angaben pro Stunde und Pferdekraft $2^1/_2$ Sgr. Als Vorzüge der Maschine werden u. A. hervorgehoben: Vollkommene Gefahrlosigkeit, augenblickliche Inbetriebsetzung und Abstellung, nur mässiges Geräusch, einfache Construction und leichte Behandlung. In derselben Sitzung der polyt. Gesellschaft wurde die Anwendung guter Petroleum-Kochapparate im Allgemeinen als sehr practisch empfohlen. Durch die günstigen Erfolge mit den Petroleumkochapparaten veranlasst, hat die Firma Schlag und Berend Dekoktionsapparate für Apothekerzwecke mit Petroleumheizung construirt, welche bereits vielfach Eingang gefunden haben.

Warner and Cowans Improvements in Gas Meters. Journ. of Gas Lghtg. 5. Jan. 1875 S. 18. Wortlaut des für diese Gasuhr genommenen Erfindungspatentes mit Zeichnungen (vergl. zweites Januarheft S. 41).

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Die grosse Zahl der neuen Strassen, welche im vergangenen Jahre theils fortgeführt, theils neu angelegt worden sind, macht die Aufstellung von mindestens 750 neuen Gaslaternen erforderlich.

Bodenbach. Dass die Wasserverarmung der böhmischen und sächsischen Flüsse zum grossen Theil die Folge einer Verringerung der athmosphärischen Niederschläge ist, geht auch wieder deutlich aus der soeben erschienenen Zusammenstellung der meteorologischen Beobachtungen, die der Gräfl. Thun'sche Oberforstmeister, Herr Adam Seidl in Bodenbach vom April 1828 bis Ende 1873 angestellt hat, hervor. Theilt man die 45 jährige Zeitepoche in 3 gleiche Perioden von je 15 Jahren, so ergiebt sich, dass das durchschnittliche jährliche Niederschlagsquantum von 632 Millim. successive in 9,7 und resp. nur 4 Jahren überschritten wurde, und dass in der letzten 15 jährigen Periode der Niederschlag durchschnittlich nur 602 Mm, in der letzten 10 jährigen Periode 1864 bis 1873 gar nur noch 586,7 Mm. betrug, was einen Ausfall von 4,75, resp. 7,17% gegen die Durchschnittsmenge ergiebt. Und dieses Resultat ist an einem Punkte gewonnen worden, der vermöge seiner Lage im Gebirge an einem grossen Flusse, umgeben von weit aus-



gedehnten und gut gepflegten Forsten in Bezug auf die athmosphärischen Niederschläge mit zu den begünstigten zu rechnen ist.

Brieg. Nach langen Vorverhandlungen hatte der Magistrat beschlossen, die Entnehmer von Wasser aus dem städtischem Work, sofern ihr gegenwärtiger Bedarf mit 10 Thlr. Wassergeld eingeschätzt war, zur Aufstellung von Wassermessern zu verpflichten, welche von der Stadt beschafft, und den Entnehmern entweder zum Selbstkostenpreise überlassen oder gegen einen mässigen Wasserzuschlag in Gebrauch gegeben würden. Die Frage rief in der Stadtverordnetenversammlung so vielgestalteten Widerspruch hervor, dass eine Vertagung der ganzen Vorlage bis zum 1. Juli beschlossen wurde. Es trat dabei auch die Ansicht hervor, dass die Stadt das nöthige Wasser als unentbehrliches Element unentgeldlich für alle Bewohner liefern müsse, diese Ansicht begegnete aber dem Einwurf, dass hier einfach das Verhältniss von Leistung und Gegenleistung obwalte, und dass für Wasserzuleitung in jedes Haus und auf Erfordern in dessen verschiedene Stockwerke die elementare Frage denn doch nicht mehr obwalte. Im Gegensatz hierzu kam es in heitere Erinnerung, dass ein vereinzeltes Wahlprogramm für die letzten Stadtverordneten-Wahlen diesen Wasserversorgungs-Fortschritt einen Luxus genannt und einer angeblich bisher herrschenden Partei oder gar Persönlichkeit zum Vorwurf gemacht hatte.

Bremen. Die hiesige Gasanstalt, welche bisher nur englische Kohle benutzte, hat sich jetzt zum Bezug westphälischer Kohle entschlossen.

Dresden. Am 9. Februar Nachmittags ist auf dem Wasserwerk an der Saloppe die erste Wasserhebungsmaschine in Gang gesetzt worden. Dasselbe Ziel hofft man mit der zweiten Maschine in den nächsten Tagen zu erreichen und im Laufe nächster Woche mit der Wasserhebung nach dem Hochreservoir zu beginnen. Die langersehnte Betriebseröffnung des Werkes wird daher voraussichtlich noch vor Ablauf des Februar stattfinden.

Frankfurt a/M. Nachdem die Quellwasserleitung davon Anzeige gemacht hat, dass die „Bestimmungen, die Uebernahme der Frankfurter Quellwasserleitung durch hiesige Stadt betreffend“, die Genehmigung der Generalversammlung der Actionäre gefunden haben, und damit nach allen Seiten rechtsverbindlich geworden sind, hat der Magistrat hiervon der Stadtverordneten-Versammlung mit dem Anfügen Kenntniss gegeben, dass er nunmehr die „Bestimmungen“, und zwar zunächst die in pos. VII und VIII vorgesehenen Zahlungsleistungen und bezw. Sistirung des Betriebs der beiden älteren Wasserleitungen und der städtischen Pump-Einrichtung für Mainwasser zur Ausführung bringen werde. Zugleich hat der Magistrat die Stadtverordneten-Versammlung ersucht, sich damit einverstanden erklären zu wollen, dass der von der Generalversammlung angenommene, die Rechtsbeständigkeit der „Bestimmungen“ übrigens nirgends berührende Zusatzantrag der Herren Reiss und Genossen zur Prüfung und Berichterstattung einer aus den nämlichen Personen zu bildenden gemischten Commission überwiesen werde, welche bei Aufstellung der „Bestimmungen“ thätig gewesen sind.

Freiberg. Dem Geschäftsbericht der Gasbeleuchtungsanstalt pro 1873/74 entnehmen wir folgende Angaben:

Die Gasdarstellung betrug 295749 Kbm.

Verkauft wurden	$276470_{,8}$	Kbm.	
selbst verbraucht	$4383_{,10}$	„	und
Vorrath in den Gasometern .	540	„	

Daraus ergiebt sich ein Gasverlust von $14355_{,34}$ Kbm. oder $4_{,185}$ % des disponiblen Gasquantums und eine Verminderung des Verlustes von $1_{,48}$ % gegen das Vorjahr.

Von der verkauften Gasmenge kommen:

66,16 % auf Privatabnahme,
17,76 % auf öffentliche Gebände und Anstalten,
15,76 % auf die Strassenbeleuchtung.

Für die gesammte Gaserzeugung waren erforderlich:

13468,20	Hectoliter	Burgker Gaskohlen	zur Destillation,
840	„	„ Waschkohlen	
564	„	Zwickaner Gaskohlen	
13199	„	Gascoke zur Retortenheizung,	
48	„	Mittelkohlen	zur Dampfkesselheizung,
1065	„	Cokegriefen	
5,105	Centner	Eisenvitriol	zur Reinigung.
27	„	Eisenbohrspäne	
3,102	„	Eisenfeilspäne	
55	Hectoliter	Kalk	
18	„	Sägespäne	

Zu 100 Kbm. Leuchtgas waren erforderlich:

5,104	Hectoliter	Gas- und Waschkohlen,
4,117	„	Gascoke,
0,087	„	Mittelkohlen und Cokegriefen,
0,0016	„	Kalk,
0,0000	„	Sägespäne,
0,117	Pfund	Eisenvitriol,
0,110	„	Eisenbohr- und Feilspäne.

1 Hectoliter destillirte Steinkohle lieferte:

19,84 Kbm. Gas,
1,53 Hectoliter Coke,
7,78 Pfund Theer.

Die Flammenzahl stieg um 92 und beträgt ausser 26 Flammen bei der Anstalt 3315 Flammen, wovon 8097 nach Gaszählern und 218 nach Stunden brennen.

Diese Flammen vertheilen sich mit 75,10 % auf Privatpersonen, 18,16 % auf öffentliche Gebäude und Anstalten, 6,76 % auf die Strassenbeleuchtung.

Die Strassen-Gasröhrenleitung ist um 883,1 M. Hauptleitungsrohr und 107,8 M. Zuleitungsrohr mit einem Aufwande von 2541 Thlr. 17 Ngr. 4 Pf. vermehrt worden, so dass am Schlusse des Geschäftsjahres 1873/74 11025,1 M. Hauptleitungsrohr und 2760,7 M. Zuleitungsrohr sich im Eigenthume der Actiengesellschaft befinden.

Remiss wurde den Gasabnehmern in der Summe von 2182 Thlr. 11 Ngr. 9 Pf. gewährt.

Die Erbauung eines dritten Gasometers, dessen Fassungsraum von anfänglich 1360 Kbm. auf circa 1000 Kbm. später herabgesetzt wurde, erlitt in Folge von Einsprüchen der Anwohner eine empfindliche Verzögerung, so dass erst im Spätherbste 1873 mit Ausgraben des Bodens und Herstellung der Grundmauer begonnen werden konnte. In der letzten Hälfte des Jahres 1873/74 erfolgte die Fertigstellung des Bassins und des Gebäudes, worauf zwar das Zusammennieten der Glocke sofort begann, allein bei der Umfänglichkeit der Ausführung auf eine Benutzung des Gasometers im Laufe dieses Geschäftsjahres verzichtet werden musste.

Zur Bestreitung der Kosten dieser Bauausführung wurde die Ermächtigung zur Aufnahme eines Darlehens von 20000 Thlr. und die Mitverwerthung des vorhandenen Reservefonds ertheilt und genehmigt.



Auf den Bau des Gasometers selbst sind von der zur Verwendung stehenden Summe bis zum 30. Juni 1874 8515 Thlr. 28 Ngr. — Pf. verwendet.

Der Geschäftsgewinn beträgt nach dem Rechnungsauszuge 6595 Thlr. 1 Ngr. 2 Pf. und wird verwendet zu:

Thlr.	Ngr.	Pf.	
4500 Thlr.	— Ngr.	— Pf.	Dividende an die Actionäre à 9 Thlr. = 18%,
600 „	— „	— „	Ablösungsrente an die Stadtgemeinde zu Freiberg auf 1873/74,
585 „	— „	— „	Tantième der Betriebsbeamten,
730 „	— „	— „	statutenmässiger Beitrag zum Reservefond und
180 „	1 „	2 „	Spitze ebendahin.

Die Dividende ist in 2 Raten, mit 3 Thlr. zu Ostern und 6 Thaler zu Michaelis 1874 an die Actionäre ausgezahlt worden.

Aufwand.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
8072 Thlr.	10 Ngr.	6 Pf.	für $14916_{,25}$ Hectltr. Steinkohlen,
3431 „	22 „	2 „	„ $13199_{,10}$ „ Gascoke,
106 „	15 „	— „	„ 1065 „ Cokegriefen
24 „	18 „	8 „	„ 55 „ trocken gelöschter Kalk,
1 „	24 „	— „	„ 18 „ Sägespäne,
7 „	20 „	— „	„ $5_{,105}$ Centner Eisenvitriol,
41 „	5 „	— „	„ $30_{,102}$ „ Eisenbohr- und Feilspäne,
90 „	15 „	2 „	„ Dicht- und Schmiermaterialien,
270 „	17 „	3 „	„ $3378_{,10}$ Kbm. Gas,
3786 „	4 „	6 „	Heizer- und Hilfsarbeiterlöhne,
1595 „	29 „	9 „	Kosten bei der Instandhaltung und Vervollständigung der Gebäude, Apparate, Gasröhrenleitung u. Utensilien,
727 „	15 „	5 „	Kosten, die Strassengaslaternen betr.,
40 „	10 „	7 „	Nebenausgaben,
319 „	28 „	6 „	Steuern und Abgaben
400 „	— „	— „	Honorar dem Directorium,
50 „	— „	— „	Remuneration dem Ausschuss,
750 „	— „	— „	Gehalte der Betriebsbeamten,
408 „	18 „	1 „	Expeditionsaufwand u. andere ausserordentliche Ausgaben, darunter 84 Thlr. 12 Ngr. 6 Pf. den Bau des neuen Gasometers betreffend,
2038 „	6 „	— „	Zinsen und Provisionen.
22163 Thlr.	21 Ngr	5 Pf.	Sa. des Aufwandes beim Betriebe.

Hierüber sind:

Thlr.	Ngr.	Pf.	
8537 Thlr.	16 Ngr.	— Pf.	auf die Herstellung des neuen Gasometers,
2541 „	17 „	4 „	auf die Erweiterung der Strassen-Gasröhrenleitung,
153 „	10 „	— „	auf die Ueberbauung des Theerbassins und
650 „	— „	— „	zur Amortisation der Anleihen verwendet worden.
11882 Thlr.	13 Ngr.	4 Pf.	Summa.

Einkünfte.

Thlr.	Ngr.	Pf.	
22498 Thlr.	6 Ngr.	4 Pf.	für $280853_{,16}$ Kbm. abgegebenes Gas nach Abzug von 2182 Thlr. 11 Ngr. 9 Pf. Remiss an die Gasabnehmer,
5080 „	1 „	— „	für $19619_{,70}$ Hektoliter Gascoke,

106 Thlr.	15 Ngr.	— Pf.	für $1065_{,10}$ Hektoliter Cokegriefen,
977 „	10 „	5 „	„ $1289_{,18}$ Centner Theer,
50 „	— „	— „	„ Ammoniakwasser,
301 „	9 „	4 „	„ verkaufte Materialien, Inventarstücke und andere Gegenstände,
768 „	18 „	5 „	Einnahme, die Strassengaslaternen betreffend,
116 „	6 „	4 „	Nebeneinnahmen,
475 „	19 „	5 „	Zinsen und Coursgewinn an Werthpapieren.
30373 Thlr.	26 Ngr.	7 Pf.	Summa der Einkünfte.
			Hiervon
22163 „	21 „	5 „	Betriebsaufwand abgerechnet, bleibt:
8210 Thlr.	5 Ngr.	2 „	welche nach Abrechung von
1615 „	4 „	— „	Abschreibungen vom Werthe der Anlagen und Utensilien
6595 Thlr.	1 Ngr.	2 Pf.	Geschäftsgewinn ergeben.

Schluss-Bilanz.

Activa.

Baarer Cassenbestand				198 Thlr.	27 Ngr.	8 Pf.
bei der Werkscasse	198 Thlr.	24 Ngr.	1 Pf.			
beim Reservefond	— „	3 „	7 „			
Bestand in Werthpapieren				10126 „	— „	— „
bei der Werkscasse	7943 „	15 „	— „			
beim Reservefond	2182 „	15 „	— „			
Debitoren				9 „	23 „	3 „
Producten und Materialien-Vorräthe				3202 „	2 „	— „
Utensilien-Vorräthe				767 „	22 „	5 „
Betriebsanlagen				72997 „	6 „	3 „
			Summa	87301 Thlr.	21 Ngr.	9 Pf.

Passiva.

Actienkapital	25000 Thlr.	— Ngr.	— Pf.
Prioritäts-Anleihen	42850 „	— „	— „
Handdarlehn	5000 „	— „	— „
Cautionen	500 „	— „	— „
Unerhobene Dividende	3000 „	— „	— „
„ Ablösungsrente an die Stadtgemeinde	600 „	— „	— „
„ Tantièmen	390 „	— „	— „
Reservefond	2362 „	19 „	9 „
Vermögensbestand überwiesen aus dem Reservefond	7599 „	2 „	— „
Summa	87301 Thlr.	21 Ngr.	9 Pf.

Hamburg. In der Sitzung der Bürgerschaft vom 9. Februar kam der Senatsantrag betreffend Bewilligung fernerer Geldmittel für die contractmässige Erweiterung der Gaswerke zur Berathung. Der durch Herrn Dr. J. Israel erstattete Bericht des Ausschusses über den Antrag, empfiehlt die Annahme desselben. Der Ausschuss berührt zunächst den seitens des Staats mit dem Director Haase vereinbarten Pachtcontract. Zur Beschaffung der nach demselben erforderlichen und auf Staatskosten auszuführenden Arbeiten sei die Finanz-Deputation ermächtigt worden vorläufig bis zu 1,000,000 Thlr. aufzunehmen, von welchem Betrag am 16. Jan. d. J. nur noch M. 64,345.74 disponibel

waren. Die bisherigen Arbeiten sowohl wie die jetzt beantragten bildeten nur einen Theil der zur definitiven Einrichtung unserer Gaswerke auszuführenden Bauten. Bei Uebergang der Anstalt auf den Staat betrug die Leistungsfähigkeit der Fabrik weniger als 20,000,000 Kbm. p. A. Bei der Erweiterung habe man auch auf die fernere Zukunft Rücksicht nehmen müssen, und gehe der mit dem Pächter besprochene General-Plan dahin, einst eine Jahresproduction von 60,000,000 Kbm. zu ermöglichen, wozu 3 Anstalten in Aussicht genommen sind, die Grasbrook-Anstalt mit einer Leistungungsfähigkeit von 24 Million. Kbm., die Barmbeck-Anstalt und die Anstalt im Bill-Bezirk mit je 18 Millionen. Von letzterer sei zur Zeit noch gänzlich abgesehen, die Barmbeckanstalt solle auch nur successive je nach dem vorhandenen Bedürfnisse hergestellt werden. Der Bericht erörtert sodann eingehend die im Laufe des Jahres 1874 unter Verwendung der bewilligten 3,000,000 Mark ausgeführten Arbeiten, welche stets nach den Vorschlägen der Techniker der Bau-Deputation und in Uebereinstimmung mit dem Pächter ausgeführt seien. Es handelt sich dabei im Wesentlichen um neue, selbst provisorische Einrichtungen auf der Grasbrook-Anstalt, um einer Calamität für den Winter vorzubeugen, ferner um den Bau der Barmbecker-Filiale u. w. d. a., wo ein Retortenhaus noch zu vollenden sei, welches 40 Oefen à 7 Retorten aufnehmen könne, wo jedoch vorläufig nur mit 20 Oefen gearbeitet werden solle; auch sonst seien nur noch wenige Arbeiten zur Inbetriebsetzung erforderlich, und sei endlich einer der drei dortigen grossen Gasbehälter bis auf das Dach und einige unwesentliche Vorrichtungen fertig. Endlich sei das Rohrnetz zunächst durch eine Leitung im Billbezirke erweitert und eine grosse Hauptleitung von der Barmbecker Filiale nach Harvestehude ihrer Vollendung nahe. Auch die jetzt auszuführenden Erweiterungsarbeiten beruhten auf von den Technikern mit dem Director Haase vereinbarten Plänen, jedoch hänge es von dem nicht mit Bestimmtheit vorherzusagenden Bedürfnisse ab, welche Arbeiten auszuführen sein würden. Dieselben seien zum grössten Theil die nothwendigen Folgen der bereits 1874 in Angriff genommenen Werke. Für ihre Nothwendigkeit spreche schon, dass der Pächter, welcher das gesammte Anlage-Capital zu verzinsen habe, also das lebhafteste Interesse daran habe, dass die Baukosten möglichst geringe seien, der Ausführung zustimme, habe solchergestalt auch die Gas-Anstalt bereits sehr bedeutende Summen beansprucht und werde sie noch ferner beanspruchen, so sei doch durch den Contract zugleich die Deckung der Zinsen vorgesehen, und dem Staat verblieben die übrigen bedeutenden Einnahmen aus dem Betrieb der Gaswerke Die Bewilligung der geforderten Geldmittel wird beschlossen.

London. Seit dem 1. Februar ist die Monstre-Aussperre der Kohlenarbeiter in Süd-Wales seitens der Grubenbesitzer in voller Wirksamkeit. Fast alle Kohlengruben sind verlassen, eine Menge von Hüttenwerken sind durch Mangel an Brennmaterial kalt gestellt, und wo man sonst eine Atmosphäre von Kohlenruss hatte, lacht jetzt der blaue Himmel. Im Anfang haben die Arbeiter noch keine Noth gefühlt, denn den Arbeitercontrakten gemäss wurde den Ausgesperrten ein achttägiger, einzelnen sogar ein vierzehntägiger Lohn ausbezahlt, nach und nach nimmt die Noth überhand, wie dies namentlich aus den Gesuchen um Unterstützung bei den Armenverwaltungen zu entnehmen ist. Trotzdem haben grössere Kundgebungen zu Gunsten eines gemeinsamen Einlenkens bisher noch nirgends stattgefunden.

Mannheim. Bekanntlich hat die Stadt den Betrieb der hiesigen Gasanstalt am 1. Juni 1873 übernommen, nachdem sie sich mit dem früheren Besitzer über die Abfindungssumme verständigt hatte. Die Anstalt erweist sich für die immer mehr wachsenden Bedürfnise der Stadt zu klein, und es fragt sich jetzt, ob man dieselbe an ihrer gegen-

wärtigen Stelle noch vergrössern, oder ob man an einer anderen Stelle der Stadt eine neue Anstalt bauen solle. In der Mannheimer Localpresse wird die Frage in mehreren Artikeln von verschiedenen Seiten beleuchtet. Eine Stimmme meint, die alte Anstalt könne mit einem Aufwand von 60—70,000 fl. soweit hergestellt werden, dass sie den Bedarf noch auf mehrere Jahre zu decken im Stande sei. Nach 2 Jahren falle die an den früheren Besitzer zu stellende Rente von fl. 36,000 weg; im Jahre 1882 sei die ganze Gasschuld getilgt, dann könne man schon eher eine neue Schuld für das Gaswerk contrahiren. Heute aber, wo noch dasselbe mit der Rente von fl. 36000 und mit der Verzinsung und Amortisation der alten Schuld in ohngefährem Betrag von fl. 18000, also zusammen mit fl. 54,000 belastet sei, betrage der Reingewinn nur fl. 16000, während für Verzinsung und Amortisation der aufzuwendenden fl. 717,000 einige vierzig bis fünfzig Tausend Gulden erfordert würden. Die Stadt habe desshalb nicht allein keinen Gewinn, sondern dürfe noch einen Zuschuss leisten, der durch Steuern zu decken wäre. Andere Stimmen dagegen sprechen sich für die Erbauung einer neuen Anstalt aus. In der Sitzung des Bürgerausschusses vom 12. Febr. ist die Angelegenheit dahin entschieden worden, dass von der Erbauung einer neuen Anstalt vorläufig Abstand genommen wird.

Paris. Compagnie générale pour l'éclairage et le chauffage par le gaz. (Belgische Gasgesellschaft). Dem in der letzten Generalversammlung vorgelegten Bericht entnehmen wir aus „Le Gaz“ Folgendes über die in Deutschland gelegenen Gaswerke:

Nachdem die Gesellschaft viele Schwierigkeiten mit der Stadt Prag glücklich überwunden, blieb noch ein wichtiger Punct zu erledigen. Nach dem Contract zwischen der Gasgesellschaft und der Stadt Prag hatte diese das Recht, die Uebergabe der Gaswerke gegen Bezahlung des schiedsrichterlich festgestellten Preises zu verlangen. Da die Commune es jedoch unterlassen hatte zur rechten Zeit dies Ansuchen zu stellen, so weigerte sich die Gesellschaft dem verspätet gestellten Ansuchen nachzukommen. In der ersten Instanz wurden nun die Ansprüche der Stadt zurückgewiesen, dieses Urtheil jedoch von der zweiten Instanz verworfen, so dass nun noch die Entscheidung des obersten Gerichtshofes zu erwarten ist (vergl. dieses Journal 1874 p. 842). Im Uebrigen sei das Betriebsresultat der Prager Gaswerke befriedigend.

Der Contract der Gesellschaft mit der Commune von Carolinenthal, nächst Prag, läuft im October 1875 ab. Seit mehreren Jahren werden bereits Unterhandlungen geführt zur Erneuerung dieses Contractes, der seinem Abschluss nahe ist und welcher der Gesellschaft für einen Zeitraum von weiteren 20 Jahren das ausschliessliche Recht der Gasversorgung sichert.

Die letzten Berichte haben bereits der continuirlichen Entwicklung des Gasabsatzes in Chemnitz erwähnt, so dass man Mühe hatte, in der Production gleichen Schritt zu halten. Die Erfahrungen während des Winters 1873/74 haben nun schlagend bewiesen, dass die Werke in ihrem gegenwärtigen Zustand ungenügend sind und dass sie nothwendiger Weise bedeutend vergrössert werden müssen. Nachdem die Erweiterung der bestehenden Werke aus verschiedenen Gründen unthunlich schien, wurde ein Platz nahe der Eisenbahn erworben, um hier eine zweite Gasanstalt für die Beleuchtung von Chemnitz zu errichten. Die Einrichtung dieses Werkes wurde von einem der ersten Fachmänner in Deutschland, Herrn P. H. Oechelhäuser, begutachtet.

Die Gasanstalt war gegen Ende November 1874 mit allen zugehörigen Apparaten fertiggestellt.

Sie besitzt ein Retortenhaus, in welchem sich bis jetzt 7 Oefen mit 49 Retorten befinden. Der Condensator wird aus sechs 8 Meter hohen Säulen von 1,30 und 1 Meter

Durchmesser gebildet, die Scrubber haben 8 Meter Höhe und 3 Meter Durchmesser. Exhaustoren sind 2 vorhanden und 4 Reinigerkästen. Der Productionsgasmesser ist für eine tägliche Erzeugung von 25,000 Kbm. Gas eingerichtet und fasst 7,360 Kbm. Ueberhaupt ist das Werk mit allen Einrichtungen und den neuesten Verbesserungen versehen. Die Röhren in der Gasanstalt haben einen Durchmesser von 550 Millimeter. Das Hauptableitungsrohr einen Durchmesser von 785 Millimeter. Die Länge der im Lauf des Jahres gelegten Röhren beträgt 2993 Meter. Die bei der Destillation erhaltene Menge Theer beträgt 4,08 pCt. Der niedrige Kohlenpreis wurde benutzt um den Vorrath für die gegenwärtige Saison zu vervollständigen, der Cokevorrath ist mässig und vermindert sich. Man geht damit um die reicheren Gaswasser auf Ammoniaksalze zu verarbeiten.

Strassburg. Das seit Jahren ventilirte Projekt der Wasserversorgung Strassburgs — hier mehr noch als anderwärts eine Lebensfrage für die Bevölkerung — gewinnt endlich, abermals, Dank der Initiative des commissarischen Bürgermeistereiverwalters, praktische Form. Die Ingenieure Gruner und Thlem haben unter Benutzung der vorhandenen Vorarbeiten einen neuen Plan zu diesem Zwecke ausgearbeitet, der mit allen Belegen soeben im Drucke erschien. Statt der als unausführbar erkannten Wasserversorgung aus den Vogesen, wird eine solche unter Verwerthung des Rheinstromgebiets in Vorschlag gebracht. Die Anlagekosten sind auf etwas mehr als 4 Millionen Mark berechnet und ist eine Wasserlieferung von 208 Litern in der Secunde zu Grunde gelegt, welche vom Mittelpunkt der Stadt aus in alle Quartiere vertheilt werden sollen.

Weimar. Uebersicht des 18. Betriebsjahres vom 1. Juli 1873 bis 30. Juni 1874. 291 öffentliche Strassen- und 4115 Privatflammen.

Ausgaben.

1.	Für Gaskohlen, 289 Wagenladungen à 100 Ctr., westphälische und Zwickauer	Thlr.	11513.	27.	—.
2.	Für Coke zur Gasöfenfeuerung, 16012,05 Hectoliter Gascoke	„	5826.	24.	—.
3.	Für Reinigungsmaterialien (Eisenvitriol, Kalk, Eisenspäne etc.)	„	125.	27.	6.
4.	Für Lehm zum Retortendeckel-Verschluss	„	13.	—.	—.
5.	Für Reparaturen Thlr. 23. 4. 11. und Abschreibung für die Abnutzung der Gasöfen Thlr. 654. 26. 1. sowie Umbaukosten	„	1456.	27.	—.
6.	Für Betriebsarbeiter-Löhne	„	1644.	1.	8.
7.	Für Unterhaltung der Gebäude und des Röhrensystems .	„	160.	23.	2.
8.	Für Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	„	130.	22.	—.
9.	Für Aufwände an den Gasbehältern, Theer- und Ammoniakwasser-Pumpe	„	9.	—.	—.
10.	Reparaturen und 10 % ige Abschreibungen an den Reinigern, Dampf- und Wasserleitungen	„	195.	15.	6.
11.	Für Reparaturen, Oel etc. etc., an Unterhaltung der Dampfmaschine, des Dampfkessels und Exhaustors	„	72.	13.	—.
12.	Für Reparaturen und Ergänzung der kleineren Betriebsgeräthe und Utensilien	„	167.	18.	1.
13.	Für allgemeine Betriebsunkosten	„	10.	13.	3.
14.	Für Beleuchtung und Heizung des Bureaus und der Inspektorwohnung, Beleuchtung des Hofes, der Maschinenstube, des Ofen- und Reinigungshauses	„	446.	24.	8.
15.	Für Steuern und Abgaben, Versicherungsprämien gegen Feuers-				

	und Explosionsgefahr, Prämien gegen Unfälle des Betriebs-Personals	Thlr.	245.	3.	11.
16.	Für Bureauaufwände, Schreibmaterialien, Druckkosten, Portis	„	122.	18.	10.
17.	Für Beamten-Gehälter	„	1743.	10.	10.
18.	Für Zinsen von Passiv-Capitalien	„	1200.	—.	—.
19.	Für ausserordentliche Ausgaben (Gratifikationen, Reisediäten, kaducirte Gasreste)	„	54.	—.	11.
20.	Abzahlung auf die Kosten des Retortenhaus-Anbaues	„	600.	—.	—.
	Summa	Thlr.	25739.	1.	4.

Einnahmen.

1.	Für verkaufte 12,813,642 Kbf. Gas zu Thlr. 1. 22. 6., Thlr. 1. 26. —., Thlr. 1. 28. —. und Thlr. 2. per M. Kbf.	Thlr.	24172.	15.	3.
2.	Für verkaufte 21938,31 Hectoliter Gascoke à 10,8—14 Sgr.	„	8159.	21.	—.
3.	„ „ 986 Ctr. Steinkohlentheer à 15—20 Sgr.	„	506.	20.	10.
4.	„ „ Cokeabfälle und Schlacken	„	222.	6.	3
5.	„ Gewinn bei Herstellung neuer Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	„	911.	19.	2
6.	Für sonstige Einnahmen, als: altes Eisen, Ammoniakwasser, Pachtgeld etc.	„	34.	10.	—.
	Summa	Thlr.	34007.	2.	6.

Vergleichung.

Thlr. 34007. 2. 6. Summa der Einnahmen.
„ 25739. 1. 4. Summa der Ausgaben.
Thlr 8268. 1 2. Summa des Reinertrags der Gasanstalt im Jahre 1873/74.

Von diesem Reinertrage wurden:

Thlr. 826. 24. 1. statutarischer Reservefond entnommen,

„ 4116. —. —. dem Dividenden-Conto zur Vertheilung an die Actionäre, gemäss §§. 9 und 10 des Statuts, und zwar

Thlr. 4062. —. —. am 1. Juli 1874 auf 677 Stück Actien und

„ 54. —. —. auf 18 Stück ausgelooste Actien vom 1. Juli bis 31. December 1873.

nts.

„ 3325. 7. 1. dem Amortisations-Conto zur successiven Einlösung der Actien gemäss §. 10 des Statuts.

w. o.

Aus Vorstehendem resultiren die Selbstkosten:

289 Wagenladungen Westphälische u. Zwickauer Kohlen Thlr. 11513. 27. —.

Hievon ab die Einnahme für folgende Nebenproducte, als:

Für 21,938,31 Hectoliter Coke Thlr. 8159. 21. —.
„ 986 Ctr. Theer „ 506. 20. 10.
„ Cokeabfall und Schlacken . . „ 222. 6. 3.

„ 8888. 18. 1.

Daher:

	Ueberhaupt für 12,813,642 Kbf. Thlr.	Sgr.	Pf.	Für 1000 Kbf. Thlr.	Sgr.	Pf.
1. Die Selbstkosten der zur Gasbereitung verwendeten Kohlen	2625.	8.	11.	—.	6.	1,76.
2. Für Coke zur Feuerung der Retortenöfen	5826.	24.	—.	—.	13.	7,70.
3. „ Reinigungs-Materialien	125.	27.	6.	—.	—.	3,54.
4. „ Lehm zum Verschlusse der Retortendeckel	13.	—.	—.	—.	—.	0,36.
5. „ Unterhaltung, Umbau und Abnutzung der Retortenöfen	1456.	27.	—.	—.	3.	4,93.
6. „ Unterhaltung der Apparate, Gebäude, Gasröhrenleitungen und Betriebsgeräthe incl. 600 Thlr. auf den Retortenhausanbau	1215.	23.	—.	—.	2.	10,16.
7. „ Instandhaltung der Privat-Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	130.	22.	—.	—.	—.	3,67.
8. „ Betriebs-Arbeiterlöhne	1644.	1.	8.	—.	3.	10,19.
An Gasbereitungskosten insbesondere	13038.	14.	1.	1.	—.	6,31.
„ Verwaltungskosten	2557.	28.	3.	—.	5.	11,87.
„ Zinsen von Passivcapitalien	1200.	—.	—.	—.	2.	9,71.
„ ausserordentlichen Ausgaben	54.	—.	11.	—.	—.	1,52.
Summa der Selbstkosten	16850.	13.	3.	1.	9.	5,41.

Der Director der Gasanstalt: W. Hirsch.

Wien. Von der Gascommission wurden folgende Beschlüsse gefasst: Das Offert A der englischen Gesellschaft (auf eine Vertragsdauer von 22 Jahren) wird in Berücksichtigung gezogen, doch hat die Gesellschaft die Bestimmung einer eventuellen Erhöhung der Gaspreise fallen zu lassen; ferner soll sich die Gesellschaft verpflichten, die Gaswerke sammt der Röhrenleitung u. s. w. der Commune um einen bestimmten Maximalpreis, je nach Millionen Kbf. engl. berechnet, zu überlassen. Dem Gemeinderathe soll es freistehen eine gerichtliche Schätzung zu verlangen, im Falle ihm die verlangte Maximal-Ablösungssumme zu hoch gegriffen erscheinen sollte. In diesem Falle könnte die Gemeinde nur dazu verpflichtet werden, den erhobenen ermässigten Preis zu bezahlen. Macht der Gemeinderath von dem ihm eingeräumten Vorkaufsrechte keinen Gebrauch, so hat der Vertrag auf weitere drei Jahre zu gelten. Bezüglich der Gaspreise hat die Gesellschaft dieselben sowohl für die öffentliche als für die Privatbeleuchtung bekannt zu geben und die Ermässigung zu präcisiren, welche von ihr zu erwarten ist. Der Gesellschaft wird zur Beantwortung der vorstehenden Fragen ein Termin von acht Tagen gegeben und wird die Commission der Plenarversammlung dann erst referiren.

Nr. 5. Mitte März 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Es sind nns schon öfter Fragen zugegangen über den Werth der Falkenauer Braunkohlen (Imitations Boghead) für die Gasindustrie. Es giebt bekanntlich in Böhmen zweierlei Kohlen, welche man zur Aufbesserung der Leuchtkraft des gewöhnlichen Steinkohlengases verwenden kann, nämlich die Plattenkohle von Pilsen und die Falkenauer Braunkohle. Die erstere ist eine schieferartige Cannelkohle, die in mehreren Gruben des Pilsener Beckens, leider jedoch meist nur in Schichten von geringer Mächtigkeit vorkommt, namentlich in der Pankraz-Zeche bei Nürschan und in dem Humboldschacht des Westböhmischen Bergbau-Vereins. Die andere dagegen ist eine Braunkohle, die sich in der Gegend von Falkenau in bedeutender Mächtigkeit vorfindet, und namentlich in den Radler'schen Kohlenzechen bei Unterreichenau und in den Gruben des Herrn J. D. Stark in Altsattel in ihren besseren Sorten gewonnen wird. Die von diesen Werken gelieferten Sorten unterscheiden sich von anderen Braunkohlen der dortigen Gegend meist schon durch ihr Aussehen, indem ihre muschelige Bruchfläche eine mehr oder weniger schwarze Farbe zeigt, während die anderen braun, zum Theil erdig braun sind. Wir wollen damit indess nicht gesagt haben, dass schon die schwarze Farbe allein ein sicheres Merkmal für die Güte der Braunkohlen abzugeben geeignet ist. Die Plattenkohlen, deren Qualität überdies ziemlich gleichbleibend ist, geben im grossen Betriebe zwischen 560 und 590 Kbf. engl. Gas pro 1 Zoll-Centner, und eine Leuchtkraft von mindestens der doppelten des gewöhnlichen Stein-

kohlengases. Das Cokeergebniss ist etwa 40 bis 45 Pfund pro Centner, doch ist die Qualität der Coke nur eine geringe. Die Falkenauer Braunkohle, bezüglich deren Qualität man weit vorsichtiger sein muss, ergiebt, wenn sie gut lufttrocken verwendet wird, etwa die gleiche Menge Gas und nahezu die gleiche Qualität, wie die Plattenkohle, an Coke aber nur einige 30 Procent, und diese von geringster Qualität. Die wesentlichsten Schattenseiten der Falkenauer Braunkohle sind einmal ihr hoher Feuchtigkeitsgehalt und dann ihr hoher Schwefelgehalt. Wenn man sie nicht ganz trocken verwendet, so erhält man ungünstige Resultate und erhitzt seine Apparate bis zum Exhaustor und darüber hinaus. Die Kohlen können äusserlich trocken aussehen und doch sehr feucht sein; man kann sich nur durch sorgfältiges Ablagern sichern, erhält dadurch aber natürlich einen Abgang an Gewicht, was namentlich bei weiten Transporten die Kohlen vertheuert. Und was den Schwefel betrifft, so ist derselbe anderen Kohlensorten gegenüber sehr bedeutend. Nach angestellten Untersuchungen enthielten 1000 Kbf. Gas am Eingang der Reinigungs-Apparate

aus Saarbrücker (Heinitz) Kohlen	0,981	Kbf. Schwefelwasserstoff,
aus westphälischen (Hibernia) Kohlen . .	0,876	„ „
aus böhmischen Schwarzkohlen:		
von der Pankraz-Zeche bei Nürschan .	1,080	„ „
von der Steinkohlengewerkschaft Miröschau in Rokizan	2,600	„ „
von den Thurn und Taxis'schen Gruben in Littitz	2,330	„ „
aus böhmischen Plattenkohlen vom Humboldschacht des Westb. Vereins	2,240	„ „
aus Falkenauer Braunkohlen von Radler (Imitat. Boghead)	6,540	„ „

Wenn auch diese Zahlen sich nur auf einzelne Versuche beziehen, so ist doch durch die grosse Praxis gleichfalls die Thatsache bestätigt, dass das Gas aus den Falkenauer Braunkohlen eine verhältnissmässig sehr grosse Reinigung bedarf. Man muss also die Falkenauer Braunkohle mit Vorsicht anwenden; immerhin ist sie aber ein Material, welches — wie die Plattenkohle — seinen Werth hat, und für den Zweck der Aufbesserung des Gases auch auf weitere Entfernungen wohl benutzt werden kann. Nur muss man sich nicht durch den Namen Imitations-Boghead verführen lassen, der Ausdruck Boghead ist jedenfalls unglücklich gewählt.

Mit der Beschreibung der in England patentirten Wassermesser kommen wir in diesem Hefte bis zu No. 50, resp. bis zum Jahre 1856, und es ist nicht uninteressant schon jetzt einen Rückblick auf die bis hierher beschriebenen Apparate zu werfen, denn wir haben bereits ein Bild über die ersten Entwicklungsstadien aller wesentlich verschiedenen Systeme vor uns. Den

Ausgangspunct für die Wassermesser überhaupt bildet ein Gefäss von bestimmter Grösse, das abwechselnd gefüllt und geleert wird, und dessen Füllungen registrirt werden. Wenn uns der Afrikareisende Rohlfs erzählt, dass in der Stadt Rhadames das Wasser der Quelle nach einer Wasseruhr an die Bewohner zur Berieselung der Gärten verkauft wird, so staunen wir, hier einen solchen Apparat zu finden. Auf dem Marktplatze der Stadt steht eine Clepsydra, von den Eingeborenen Gaddus genannt, ein eiserner Topf mit einer runden Oeffnung im Boden, durch welche das Wasser, wenn er vollgefüllt ist, in ca. 3 Minuten abläuft. Jedesmal, nachdem ein Gaddus durchgelaufen, schlingt ein dazu angestellter Knabe, der in gewisser Zeit von einem andern abgelöst wird, einen Knoten in ein Palmblatt. Sieben Gaddus heissen eine Dermissa, und geben eine ungefähr 20 Minuten anhaltende, für einen Garten mit 60 Palmen genügende Berieselung, für welche sich die türkische Regierung nicht weniger als 80 Real Shili (= 50 Frcs. 20 C.) bezahlen lässt. Unsere Wassermesser aus den ersten Jahren beruhen auf dem gleichen Princip, nur ist die Wirkung eine continuirliche und zugleich selbstthätige, indem man statt eines Gefässes deren zwei anwendet, und die Umstellung der Ventile oder Hähne durch den Apparat selbst besorgen lässt. Man wendet Schwimmer an oder Glocken, oder man construirt die Apparate als Kippgefässe; in allen Fällen wechselt die Function der beiden Messräume genau in demselben Moment ab, so dass der eine gefüllt wird, während der andere sich leert. Als Kippgefässe kann man auch die ersten rotirenden Trommeln betrachten, deren einzelne Kammern sich nach einander mit Wasser so weit füllen, bis sie ein gewisses Gewicht erlangt haben, durch welches die Trommel alsdann gedreht wird. Alle diese Wassermesser sind sogenannte Niederdruckwassermesser, d. h. es ist nicht erforderlich, dass das Wasser denselben unter einem höheren Druck zufliesse, noch kann das aus denselben ausfliessende Wasser zu einer grösseren Höhe aufsteigen. Es existiren zwar einige Versuche, die Apparate auch für Hochdruck einzurichten, wie z. B. der Wassermesser No. 45 von Brooman, allein das Unzulängliche dieser Vorrichtungen liegt auf der Hand. Der erste Hochdruckwassermesser stammt schon aus einer verhältnissmässig frühen Zeit, es ist der Kolbenwassermesser von W. Brunton aus dem Jahre 1828. Die Verbesserung dieser Kolbenwassermesser bildet den Gegenstand einer grösseren Zahl von Patenten, und zwar geht das Bestreben meistens darauf hinaus, die Reibung zu vermindern, welche in der Stopfbüchse entsteht, durch welche die Kolbenstange nach Aussen geführt ist, auch findet man später meist zwei Kolben angewandt, und die Einrichtung getroffen, dass der Kolben des einen Cylinders die Umsteuerung des Schieberventils für den zweiten Cylinder besorgt. Als Kolbenwassermesser können auch diejenigen betrachtet werden, bei welchen ein Kolben in einem entsprechend geformten Gehäuse eine schwingende Bewegung um eine Horizontalachse ausführt (disc engines), eine Construction, die offenbar wegen der schwierigen Dichtung wieder verlassen worden ist. Auch die nach dem Princip der Beale'schen rotirenden Exhaustoren construirten Wassermesser können als Kolbenwassermesser be-

trachtet werden; auch bei ihnen besteht die Schwierigkeit einer genügenden Dichtung der Platten gegen die Gehäusewand, wenn man nicht durch die Reibung zu viel an Wasserdruck verlieren will. Eine wichtige Gattung der Wassermesser bilden die nach Art der trockenen Gasuhren construirten sogenannten Diaphragmawassermesser, mit deren Ausbildung sich wieder eine grosse Anzahl Patente beschäftigt. Es wäre dieses System gewiss an sich ein ganz vorzügliches, wenn nicht die Herstellung eines dauerhaften und stets elastisch bleibenden Diaphragmas der Einwirkung des Wassers gegenüber noch bis jetzt eine ungelöste Aufgabe geblieben wäre. Einige Erfinder haben versucht, die Hin- und Herbewegung der Diaphragmawassermesser durch eine fortlaufend drehende Bewegung zu ersetzen, wie z. B. Macintosh No. 15, Hanson & Chadwick No. 35, Chadwick No. 44, allein die Haltbarkeit und Genauigkeit dieser Apparate erscheint mehr als zweifelhaft, und sie sind über das Stadium des Experiments nicht hinausgekommen. Bei allen diesen Wassermessern findet immer eine unmittelbare Kubizirung des durchfliessenden Wasserquantums Statt, das Wasser wird in Räume von unveränderlicher Grösse eingeführt, die es alsbald wieder verlässt, und es erfolgt eine Abzählung der einzelnen Füllungen durch ein Zählwerk. Anders ist es bei den Turbinenwassermessern, bei denen die Umdrehungszahl der Radachse nur in sofern als ein Maass für die hindurchgegangenen Wassermengen anzusehen ist, als dieselbe innerhalb gewisser Grenzen mit dem Wasserquantum proportional wächst. Wenn man von den uuvollkommenen Stossrädern absieht, bei welchen der Wasserstrom unter rechtem Winkel gegen die radial stehenden Schaufeln eines drehbaren leichten Rädchens stösst, so sind es entweder Druckturbinen, bei denen der in der Richtung der Drehungsachse zufliessende Wasserstrom unter spitzem Winkel einem Kranz schiefstehender oder schraubenförmiger Schaufeln begegnet, welche, indem sie ausweichen, die Achse in Drehung versetzen, oder es sind Reactionsturbinen, bei denen der bewegliche Theil ein Hohlkörper ist, in welchen der Wasserstrom in der Nähe der Achse eintritt, um sich durch zwei oder mehr tangential gerichtete Ausströmungsöffnungen am äusseren Umfang in das umschliessende Gehäuse zu ergiessen, wobei der der Strahlrichtung entgegengesetzte Druck auf die Wandung des Hohlkörpers die fortlaufende Drehung desselben verursacht. Die Turbinenwassermesser haben den Vorzug, dass sie immer einen verhältnissmässig kleinen Raum einnehmen und dabei dauerhaft und einfach in der Construction sind.

Correspondenz.

Siegburg, den 23. Februar 1875.

Da das Naphtalin für den Betrieb der Gasanstalten oft sehr störend ist, so glaube ich manchem Fachgenossen mit nachstehender Mittheilung nicht unwillkommen zu sein.

Schon seit Jahren hatte man auf dem hiesigen Gaswerke mit beträchtlichen Naphtalinverstopfungen zu thun; es wurden daher die 4zölligen Ver-

bindungsrohre an verschiedenen Puncten angebohrt und Schnüre mit Rohrbürsten, Wischern etc. durch die betreffenden Rohre gezogen, so dass eine mechanische Reinigung in der üblichen Weise vorgenommen werden kann. Da namentlich im Winter eine solche Arbeit sehr viel Störung verursacht, wenn zudem nur ein Behälter vorhanden ist und daher der ganze Betrieb eingestellt werden muss, um die betreffenden Rohre und Apparate öffnen zu können, so wurde in der Regel so lange als möglich damit gewartet. In Folge dessen erreichte der Druck in den einzelnen Apparaten oft 10 bis 11 Zoll Wassersäule, so dass der Betrieb geradezu gefährlich wurde.

Da ferner bei der letzten Reinigung (October v. J.) ein Arbeiter durch zu langen Aufenthalt in dem Syphonschacht vor dem Behälter beinahe um das Leben gekommen wäre und nur durch die äussersten Anstrengungen eines Arztes gerettet wurde, sah ich mich veranlasst, die Anwendung von Naphta zur Entfernung des Naphtalins zu versuchen.

Ich besprengte zunächst mit ca. $^1/_{16}$ Ltr. Naphta frisch eingetragenes Reinigungsmaterial jeder Horde, so dass für einen Reiniger, welcher 40 bis 50,000 Kbf. Gas reinigte, ungefähr für 8 bis 9 Pf. Naphta verwendet wurde. Im Anfang konnte ich sehr wenig Wirkung wahrnehmen; an dem Kastendeckel hing nach wie vor Naphtalin, wenn auch nicht so stark, und in die Rohre konnte ich nicht gelangen ohne den Betrieb zu unterbrechen. Es wurde nun ungefähr die doppelte Quantität Naphta angewendet, und nun war beim Oeffnen der Reinigerkästen kein Naphtalin mehr zu sehen.

Da sich keine weiteren Störungen zeigten, wurde die Naphtabesprengung wieder ausgesetzt und ich glaubte, der strengste Monat Dezember werde glücklich vorübergehen. Allein am Christabend zeigten die Manometer durchweg bei einer Ladung von kaum 3 Retorten 9 Zoll Druck, welcher dann in einigen Stunden bis $10^1/_2$ Zoll stieg. Da der Betrieb nicht ausgesetzt und ohne Gefahr nicht weiter gearbeitet werden konnte, liess ich sofort den besten im Betrieb befindlichen Reiniger ausschalten und öffnen. Ich besprengte dann die oberste Lage stark mit Naphta, in der Hoffnung, vielleicht hierdurch etwas zu erreichen. Der Druck nahm hierauf nicht mehr zu, sondern sank im Laufe der Nacht um ca. 1", und ich konnte, wenn gleich unter ungünstigen Druckverhältnissen, doch alle 6 Retorten beschicken lassen. Hierdurch ermuthigt, liess ich am ersten Feiertag einen frischen Reiniger stark mit Naphta besprengen und setzte dann denselben sofort in Thätigkeit. Diese Manipulation wurde innerhalb 3 Tagen zweimal wiederholt, bis der Druck wieder normal war d. h. bei Ladung von 6 Retorten höchstens 6 bis 7" betrug.

Seitdem wird bei jedem Reiniger eine kleine Quantität Naphta zugesetzt; ich habe bisher keine mechanische Reinigung mehr nöthig gehabt und der Druck blieb in den normalen Grenzen. Nachträglich bemerke ich noch, dass ich dieser Tage das Eingangsrohr des Behälters öffnen liess, um dasselbe zu untersuchen. Früher hatte sich an dem oberen Ende des betreffenden Rohres nach Innen ein starker Rand von Naphtalin angesetzt, der oft das 4zöllige Rohr bis auf einen Zoll Durchmesser verengte; dasselbe musste dann mit



Eisenstangen gereinigt, bez. das Naphtalin abgestossen werden. Diesmal fand sich jedoch kein Naphtalin vor und die Verbindungsrohre waren sämmtlich rein.

Die Kohle, welche hier verarbeitet wird, ist aus der Zeche Consolidation, Ausbeute per Ctr. durchschnittlich 16 Kbm. (518 bis 520 Kbf. pr.), Reinigung mit Kalk, wegen der kleinen Reinigungskasten; die Verbindungs- und Eingangs-Rohre bis in den Behälter sind 4zöllig, Zahl der im Betriebe befindlichen Retorten 6 (kleines Format ◓ VIII.), tägliche Production im Dezember 30 bis 33000 Kbf. pr, disponibler Gasbehälterraum 13000 Kbf.

Zu weiterer Auskunft bin ich gerne bereit.

Joh. Fleischer.

Auf die Veröffentlichung in d. Journ. 1874 p. 744 erhalten wir von Herrn Ingenieur Stumpf nachstehende Zuschrift, die wir seinem Wunsche entsprechend mittheilen:

Hierdurch bescheinige ich, dass die in No. 20 des Journals für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung, Jahrgang 1874, Seite 679 abgebildete Skizze eines Absperrventils mit Differentialkolben genau den Apparat darstellt, wie er bereits im November 1869 von der damaligen Firma Elsner & Stumpf gebaut worden ist. Ebenso bestätige ich den geführten Nachweis, dass Herr Gottfried Stumpf am 11. October 1871 ein Patent auf einen solchen Apparat sowohl von der österreichischen wie von der ungarischen Regierung erhalten hat, auch im Jahre 1869 in Preussen um ein Patent darauf eingekommen ist.

Berlin, den 25. October 1874.

R. Ziebarth.

Verfahren zur technischen Gasanalyse;

von H. Wurtz, in New-York.

Nach einem Vortrag, gehalten auf der Versammlung der Gasfachmänner Amerikas am 22. October 1874.

Die Analyse der Gase gehört ohne Zweifel zu den schwierigsten chemischen Operationen, und aus diesem Umstand erklärt sich die Thatsache, dass die flüssigen und festen Natur- oder Kunstproducte weit vollständiger untersucht siud, als die gasförmigen. Bunsen hat durch seine Methode der Gasanalyse der Untersuchung luftförmiger Körper nicht nur einen hohen Grad der Einfachheit und Genauigkeit verliehen, sondern auch der Forschung auf diesem Gebiete einen neuen Impuls gegeben. Allein bei aller Vorzüglichkeit und Genauigkeit der Bunsen'schen Methode ist man in vielen Fällen nicht im Stande ohne zu viel Zeit und Mühe über technische Fragen befriedigenden Aufschluss zu geben. Um nur ein Beispiel anzuführen, sei auf die Verunreinigung des Leuchtgases mit Luft hingewiesen. Es ist bekannt, dass jedes Procent Luft im Gas die Leuchtkraft desselben wenigsteus um 6 Procent vermindert. In einem Eudiometer von 500 Mm. Länge wird ein Volum Luft ungefähr einem Millimeter Sauerstoff entsprechen. Ein geringer Fehler bei der Beobachtung der Temperatur oder des Barometerstandes kann diese geriuge Menge erheblich beeinflussen und die Bestimmung ganz unbrauchbar

machen. Bei der von Wurtz vorgeschlageuen Methode wird ein Kubikfuss eines solchen Gases 0,076 Gr. Sauerstoff oder 5 Kbf. 0,3815 Gr. Sauerstoff enthalten, also eine Menge, welche durch die Wage mit grosser Genauigkeit bestimmt werden kann.

Ferner muss bei der eudiometrischen Sauerstoffbestimmung stets die Absorption der Kohlensäure durch Kali oder Kalilauge vorhergehen und bei der nachherigen Entfernung derselben durch Waschen mit einer möglichst geringen Menge Wasser wird durch letzteres immer eine beträchtliche Gasabsorption stattfinden, welche die Kohlensäurebestimmung bis zu 0,36 % fehlerhaft macht. Verzichtet man aber auf ein Auswaschen der Kalilösung vor dem Zusatz der Pyrogallussäure zur Absorption des Sauerstoffs, so wird man einen anderen Fehler machen, der davon herrührt, dass die Kalischichte als Wasser abgelesen wird, oder dass der hygroskopische Zustand der gemessenen Gasart durch das Kali verändert wird. Wurtz hat nun für solche Untersuchungen, wo eine so zn sagen unbegrenzte Menge der Gase zur Verfügung steht, wie bei Leuchtgas oder Hohofengasen, von der rein volumetrischen Untersuchung abstrahirt und verwendet eine solche Quantität derselben zur Analyse, dass die absorbirten Bestandtheile leicht gewogen werden können.

Die Versuche nach dieser Methode sind bis jetzt znfriedenstellend gewesen und ermuntern zu weiterer Vervollkommnung derselben.

Das Princip der Untersuchungsmethode ist durchaus nicht neu und besteht darin, einen langsamen Strom des zu untersuchenden Gases durch eine Reihe von gewogenen U förmigen Glasröhren hindurch zu leiten, welche durch Kautschukschläuche mit einander verbunden sind und Substanzen enthalten, welche die beigemischten Gase nach der Reihe absorbiren. Nachdem ein bestimmtes Volumen Gas durch den Apparat gegangen ist, werden die Röhren abermals gewogen und die Gewichtszunahme entspricht der Menge der absorbirten Bestandtheile. Die Untersuchungsmethode entspricht also ganz der Analyse organischer Substanzen, der sogenannten Elementaranalyse, bei welcher Wasser und Kohlensäure nacheinander absorbirt und getrennt gewogen werden.

Die hier beschriebene Methode soll sich zunächst auf Leuchtgas beziehen. Die Analyse der Hochofengase etc. wird den Gegenstand einer späteren Mittheilung bilden.

Die Untersuchung wird nun in folgender Weise ausgeführt. Nachdem das Gas die suspendirten Materien in einer leeren trockenen Flasche abgesetzt hat und durch eine Schicht von Baumwolle gegangen ist, wird in einem U förmigen Rohr zunächst das Ammoniak absorbirt. Das Absorptionsmittel muss so gewählt werden, dass es die übrigen Bestandtheile, besonders Wasser, nicht mit verdichtet, und Wurtz hat gefunden, dass sich hierzu besonders geschmolzenes und gekörntes saures schwefelsaures Kali eignet, welches das Ammoniak vollständig absorbirt und nicht hygroskopisch ist. Es ist hierbei zu bemerken, dass das Ammoniak nicht als NH_3 aufgenommen wird, sondern als $(NH_4)_2O$ (Ammoniak und Wasser), so dass die Gewichtszunahme des Rohres erst durch Multiplication mit 0,654 auf NH_3 zurückgeführt werden muss. Der Rest ist Wasser und muss zu der Gewichtszunahme des Chlorcalciumrohres addirt werden. Nachdem das Ammoniak entfernt ist, wird in einem zweiten U Rohr das Wasser durch erbsengrosse Körner von geschmolzenem Chlorcalcium absorbirt; dasselbe muss vollkommen frei von Aetzkalk sein, damit nicht gleichzeitig Kohlensäure aufgenommen wird.

Zunächst gelangt nun der Schwefelwasserstoff zur Absorption und Wurtz hat für diesen Zweck krystallisirten Kupfervitriol am zweckmässigsten gefunden; um bei der Zersetzung dieses Salzes durch Schwefelwasserstoff einen Verlust an Wasser zu vermeiden, ist an das U Rohr, welches den grobkörnigen Kupfervitriol enthält, noch ein Chlorcalciumrohr angefügt, das mit dem Kupfervitriolrohr vor und nach der Operation gewogen wird; die Gewichtszunahme zeigt den Gehalt des durchgegangenen Gasvolumens an Schwefelwasserstoff.

Das nächste Rohr, welches das zu untersuchende Gas zu passiren hat, dient zur Bestimmung der Kohlensäure und ist mit Natronkalk gefüllt, dem ebenfalls noch ein Chlorcalciumrohr angehängt ist, um das bei der Kohlensäureabsorption und der dabei eintretenden Erwärmung sich ausscheidende Wasser zurück zu halten.

Für die Bestimmung des Sauerstoff- resp. eines Luftgehaltes im Gas dient ein U Rohr, das mit Glas- oder Porzellanstückchen gefüllt ist, welche mit einer Lösung von Pyrogallussäure in ausgekochtem Wasser befeuchtet werden. Durch dieses Rohr wird zur Vorbereitung für den Gebrauch ein mit Ammoniakdämpfen gesättigtes Leuchtgas geleitet und so die Pyrogallussäurelösung in einer sauerstofffreien Atmosphäre alkalisch gemacht.

Um das Volumen des durch die Absorptionsröhren gegangenen Gases zu messen, bedient man sich genau corrigirter, trockener oder nasser Gasuhren, welche bis auf das Zifferblatt ganz mit Eisstückchen umgeben sind. Bevor das Gas in die Gasmesser eintritt passirt es die Windungen eines Kautschukschlauches, der ebenfalls durch Eis abgekühlt wird. Man wird so bei Anwendung einer trockenen Gasuhr direct das unabsorbirte Gasvolumen bei 0° und dem abgelesenen Barometerstand erhalten; kommt eine nasse Gasuhr zur Anwendung, so ist eine Correction des abgelesenen Volumens wegen der Spannung des Wasserdampfes bei 0° nöthig und um diese Correction anbringen zu können ist hinter der Gasuhr ein Chlorcalciumrohr angebracht, um das mitgemessene Quantum Wasserdampf zu bestimmen.

Es muss ferner ein weiterer Umstand im Auge behalten werden, wenn die Methode brauchbare Resultate liefern soll. Die Absorptions-Apparate müssen beim Wägen vor dem Durchleiten des zu untersuchenden Gases und bei der zweiten Wägung nach Beendigung der Operation genau in demselben Zustand sich befinden, also auch mit demselben Gas gefüllt sein. Es muss also, bevor irgend ein Rohr gewogen wird, der ganze Apparat mit einem Strom von reinem, von CO_2, NH_3, H_2O etc. befreitem Leuchtgas gefüllt werden. Zur Reinigung des hiezu nöthigen Gases dient ein Apparat, der dem oben beschriebenen durchaus ähnlich ist, dessen einzelne Theile jedoch nicht gewogen zu werden brauchen. Verzichtet man auf die Bestimmung des Sauerstoffs resp. der Luft im Leuchtgase, so kann natürlich statt des gereinigten Leuchtgases auch reine Luft vor und nach der Operation durch den Apparat geleitet werden.

Bezüglich der Ausführung der Operation wird noch die weitere Angabe gemacht, dass die Geschwindigkeit des den Apparat passirenden Gasstromes ungefähr so zu reguliren sei, dass 1 Kbf. Gas per Stunde durchgeht. Das zur Analyse verwendete Gasvolumen beträgt 5—10 Kbf.

Wurtz sucht auch mit Hilfe dieses Verfahrens gleichzeitig Theer, Naphtalin, übergespritztes Wasser, Ammoniaksalze (Chlorammonium), welche im unreinen Gas vor der Hydraulik enthalten sind, zu bestimmen; allein die Bestimmung dieser Substanzen neben einander ist ebenso ungenau als der Werth der erhaltenen Zahlen gering.

Die Berechnung der Resultate der Analyse ergiebt sich aus folgender Betrachtung:

Nennen wir v das unabsorbirt durch den Apparat gegangene, durch die Uhr gemessene, in Litern ausgedrückte corrigirte Volumen bei t°C unter einem Druck von b^{mm}, so ist das auf 0° und 760^{mm} Druck reducirte Volumen

$$= v \frac{b}{760\,(1 + 0{,}003664\,t)}.$$

Um das Volumen des Gases vor der Absorption zu erhalten, müssen die Gewichte der absorbirten Bestandtheile resp. die Gewichtszunahmen der Absorptionsröhren in Volumen verwandelt und ebenfalls in Liter ausgedrückt werden.

1 Liter	Ammoniak	wiegt	0,76271 Gr.
1 „	Wasserstoffgas	„	0,80475 „
1 „	Schwefelwasserstoff	„	1,51991 „
1 „	Kohlensäure	„	1,96664 „
1 „	Sauerstoff	„	1,43028 „

Bezeichnet man ferner mit a das Gewicht des Ammoniaks, unter Berücksichtigung der oben gemachten Bemerkung, und mit w, s, c und 0 die gefundenen Gewichte für Wasser, Schwefelwasserstoff, Kohlensäure und Sauerstoff, so werden die Volumina dieser Gase av, wv, sv, cv, 0v sein:

Ammoniak $av = \frac{a}{0,76271}$ L.; Wasser $wv = \frac{w}{0,80475}$ L; Schwefelwasserstoff $sv = \frac{s}{1,51991}$ L; Kohlensäure $cv = \frac{c}{1,96664}$ L; Sauerstoff $0v = \frac{0}{1,43028}$ L., und das Totalvolumen des ursprünglich zur Analyse verwendeten Gases wird ausgedrückt durch die Summe:

$$V = v \frac{b}{760\,(1 + 0,003664\,t)} + av + wv + sv + cv + 0v.$$

Es erübrigt dann nur noch die einzelnen Glieder in Procenten von V auszudrücken.

Das Quellwasserwerk der Stadt Eisenach.

Von Fr. Ziegler.

Für die Stadt Eisenach machte sich die Nothwendigkeit einer Verbesserung der Wasserversorgung fühlbar, da seit Jahren die Lieferung der wenigen Quellwasserleitungen stetig abnahm, und auch das Wasser der öffentlichen und Privatpumpbrunnen in keiner Weise einen Ersatz bot.

Der grössere Theil aller Pumpbrunnen enthält unverhältnissmässig grosse Mengen organischer Substanzen und salpetersaurer Salze, wodurch der Genuss des aus manchen Pumpen entnommenen Wassers geradezu ekelerregend und gefährlich ist; ausserdem machte die grosse Härte des Grundwassers dasselbe für viele Brauchzwecke unverwendbar. Die erwähnten Erscheinungen, namentlich die Abnahme des Wassers in den laufenden Brunnen, hatten wohl zumeist ihren Grund in der mehr als nachlässigen Unterhaltung der Röhrenfahrten, denn bis zum Jahre 1868 lag die Unterhaltung der öffentlichen Brunnen und Röhrenfahrten in den Händen eines Unternehmers und wurde alle 12 Jahre an den Mindestfordernden vergeben; ganz selbstverständlich, dass auf diese Weise immer nur das Allernothwendigste gemacht wurde!

Gegen die Mitte der 60er Jahre nahm aber die Verwahrlosung dieser öffentlichen Anlagen so sehr überhand, dass selbst in den wasserreichsten Jahreszeiten drückender Wassermangel herrschte, und wurde dieserhalb vom Gemeindevorstande eine gründliche Untersuchung sämmtlicher Röhrenfahrten angeordnet.

Wie vorauszusehen, ergab sich hiebei, dass die damaligen hölzernen Wasserröhren durchweg verfault waren, so dass das wenige Wasser, welches die Quellenfänge lieferten, sich auf dem Wege nach der Stadt in die Erde verlor.

Hieraus wurde Veranlassung genommen die Unterhaltung der Brunnenanlagen in eigene Regie zu nehmen.

Eine durch längere Zeit, ohne Ansehung der Kosten, fortgesetzte Reparatur der Röhrenfahrten führte zu der Ueberzeugung, dass nur durch vollständige Erneuerung derselben wirklich Erspriessliches geschaffen werden könne. Zu

dieser Zeit nun auch wurde zum Erstenmale in der hiesigen Bürgerschaft das Verlangen nach einer Wasserleitung neueren Systemes wach und ausführlich in Localblättern besprochen. Das Augenmerk der Menge richtete sich zunächst auf sehr wasserreiche, in der Entfernung von ¼ Meile von der Stadt beim Dorfe Stockhausen entspringende Quellen; leider würde aber durch das Nivellement dieser schöne Plan bald zerstört worden sein, wenn nicht schon die chemische Untersuchung die Unbrauchbarkeit dieses Wassers, wegen seines bedeutenden Kalk- und Gypsgehaltes, ergeben hätte, so dass der Ausweg einer künstlichen Hebung des Wassers dieser Quellen, welche, in Hinsicht auf den in nächster Nähe mit bedeutendem Gefälle vorüberfliessenden Nessefluss viel Verlockendes hatte, ebenfalls fallen musste.

Mittlerweile war aus der Gemeindevertretung eine Commission zur Berathung der Wasserversorgung gewählt worden, welche sich nach vergeblichen eigenen Versuchen damit zu helfen suchte, dass sie einen erfahrenen Wassertechniker zu Rathe zog.

Den eifrigsten Bemühungen desselben gelang es aber nicht, in unserer wasserarmen Umgebung Quellwasser in solchen Mengen aufzufinden, dass damit eine allgemeine Wasserversorgung zu ermöglichen gewesen wäre. Ein weiterer Vorschlag desselben, das erforderliche Wasser dem Hörselbecken durch Einsenkung von Brunnen zu entnehmen, konnte eines Theils wegen der kostspieligen Unterhaltung einer solchen Anlage mit künstlicher Hebung des Wassers, andern Theils wegen der voraussichtlichen Qualität des Wassers, in der Bevölkerung keinen Anklang finden.

Es verblieben also wiederum nur die alten Quellen und die Hoffnung, dass sich in kürzerer oder längerer Zeit doch noch ein Ausweg zur günstigen Lösung dieser Frage finden werde.

Um aber dem allerdringendsten Bedürfnisse einstweilen zu genügen, wurde Schreiber dieses beauftragt, die vorhandenen Quellenfänge auszubessern und deren hölzerne Röhrenfahrten durch gusseiserne Leitungen zu ersetzen.

Bei Ausführung dieser Arbeiten gelang es noch, einige bisher unbenutzte Quellen aufzufinden und mit heranzuziehen, so dass dadurch die nutzbare Wassermenge nicht unerheblich, jedoch noch keineswegs genügend vermehrt wurde.

Die noch weiter in Aussicht genommene Beiziehung der Quellen des noch nicht erschlossenen Stregdaer Beckens und die daran in weiteren Kreisen sich knüpfenden Discussionen, gaben dem Rittergutsbesitzer Markscheffel Veranlassung, die Aufmerksamkeit auf bisher unbekannte Quellen in der Nähe seines Gutes, nämlich auf die Quellen der Farnrodaer Brunnenkressenteiche, zu lenken, welche ein weiches Wasser von prachtvoller Reinheit, unveränderlich in Temperatur und Ergiebigkeit, liefern sollten, und circa 8 Kilometer von der Stadt entfernt liegen.

Die ohne Verzug vorgenommene Besichtigung der erwähnten Quellen bestätigte die gemachten Angaben vollkommen; auch wurde durch eine approximative Messung die ganz ungeahnte Reichhaltigkeit der Quellen sofort ausser allen Zweifel gesetzt.

Bei dieser Gelegenheit wurde ferner noch ermittelt, dass die Hauptquellen dieser Teiche, sowie die Teiche selbst, Eigenthum des grossherzoglichen Kammerfiskus seien und die Erwerbung für die Stadt keine grossen Schwierigkeiten bieten dürfte.

Hiermit war die Grundlage zu der Wasserversorgung für die Stadt Eisenach gegeben.

Es handelte sich nun nur darum, auch festzustellen, ob die allseitig behauptete gute Beschaffenheit des Wassers auch chemischen Untersuchungen gegenüber Stand hielt? —

Zur Beantwortung dieser Frage wurden Proben des Wassers den Herren Professor Ludwig in Jena, Hofapotheker Osswald hier und Professor Dr. Ziureck in Berlin zur Untersuchung übergeben.

Die Resultate dieser Prüfungen waren fast übereinstimmend und gebe ich desshalb hier nur die analytiscben Resultate des Herrn Professor Ludwig wieder.

Wasser aus Farnroda. Kältere Quelle.

Dasselbe ist klar, farb-, geruch- und geschmacklos.

1 Liter = 100,000 (Cubikcentimeter) desselben enthält in Grammen oder Theilen desselben

0,2080 Gramm Abdampfrückstand, davon sind 0,094 Gr. im Wasser unlöslich.

Die Einzelbestimmungen ergaben:

0,0543 Gr. Kalk (Ca O).
0,0209 Gr. Magnesia oder Talkerde (Mg O).
0,0250 Gr. organische Substanz
Unbedeutende Mengen von Schwefelsäure (SO^3).
Spureu von Chlor.
Spuren von Salpetersäure.

Gestützt auf seine früheren Untersuchungeu aller städtischen Lauf- und Pumpbrunnen konnte Professor Ludwig weiter urtheilen: dass dieses Wasser entschieden reiner als das aller übrigen bisher in Eisenach verbrauchten Quellwässer sei; auch die geringen Mengeu schwefelsaurer Salze, die nur als Spuren vorzufindende Salpetersäure und organische Substanzeu und Chlorverbindungen sprächen sehr zu Gunsten dieses Wassers.

Dagegen sei das ausser diesem noch eingesandte Wasser eiuer zweiten Quelle wegen seines bedeutenden Gehaltes an mineralischen Stoffen durchaus untauglich für die beabsichtigten Zwecke.

Zur Erläuterung des Vorstebenden muss ich bier noch einschalten, dass bei der Untersuchung des Quellenterrains schon gefunden worden war, dass Ausgänge zweier ganz verschiedener Quellengebiete auf einem verhältnissmässig kleinen Raum zu Tage treten, da der sofort in's Auge fallende Temperaturunterschied der verscbiedenen Quellen sonst nicht zu erklären wäre.

Die obere mehr südlich gelegene Quelle zeigte am 4. December 1873 6,5° + R., während die kaum 100 Meter entfernte, nördlicb und tiefergelegene Quelle 8,75° + R. aufwies. In der Folge bandelte es sich nun zunächst darum, zu ermitteln, ob die kältere Quelle, von welcher von jetzt ab nur noch die Rede sein konnte, eine zur Deckung des Bedarfes der Stadt Eisenach, aucb für spätere Jahre nocb, genügende Menge Wasser liefert, und musste desshalb zunächst das für Eisenachs Einwohnerzahl nötbige Quantum Wasser festgestellt werden.

In Braunschweig, wo die Wasserleitung seit November 1864 functionirt, stellt sich der Verbrauch pro Tag und Kopf im Jahre 1867 auf nicht ganz 1½ Kbf. und im Jahre 1868 auf etwas über 1½ Kbf.

In Berlin, dessen Wasserleitung seit langer Zeit im Betrieb ist, berechnet sich der Consum auf annähernd 3 Kbf. pro Tag und Kopf der Bevölkerung aus der Wasserleitung versorgter Grundstücke.

In Magdeburg und Leipzig beträgt der Verbrauch pro Kopf der Bevölkernng nahezu ebensoviel. In kleineren Städteu, wie z. B. in Altenburg, Plauen, Zittau und anderen sächsischen Städten, ist der tägliche Wasserbedarf, trotz der in diesen Städten bestehenden regen gewerblicben und industriellen Thätigkeit, pro Kopf der Einwohnerzahl auf nicbt höher als 2,5 Kbf. anzunehmen. Der Wasserconsum von Paris und London ist für deutsche Städte nicht massgebend, ebensowenig habeu die in amerikanischen Städten gemacbten Beobachtungen einen besonderen Werth, da bei denselben, theils in Folge mangelhafter Anlage, theils durch locale Gebräuche und besondere Luxusbedürfnisse und endlicb in Folge ungenügender Beaufsichtigung, eine übergrosse, missbräuchliche Wasservergeudung Platz gegriffen hat.

Gestützt auf diese Erfahrungen sind jetzt fast alle deutschen Techniker darin einig, dass für unsere Verhältnisse 3 Khf. Wasser pro Tag und Kopf der dermaligen Einwohnerzahl einer Stadt vollständig genügen, dass mithin bei Bemessung des Bedarfes zu 4 Khf. pro Kopf dem regelmässig stattfindenden Bevölkerungszuwachse hinreichend Rechnung getragen wird, und die Aufstellung weitergehender Projecte ungerechtfertigt ist, weil deren Ausführung der lebenden Generation unverhältnissmässige Lasten zu Gunsten späterer Nachkommen aufbürdet.

Nach diesem Grundsatze sind die Bedarfsziffern zur Wasserversorgung in Wien, Köln, Regensburg, Dresden, Chemnitz und Danzig berechnet, und war man desshalb wohl berechtigt hienach den Bedarf für Eisenach ebenfalls zu bestimmen.

Bei einer Bevölkerung von nahezu 15000 Seelen mit 4 Khf. pro Kopf und Tag berechnet, ergab einen Bedarf von 60000 Khf. in 24 Stunden.

Die Messung des Wasserabflusses der Quelle zeigte eine tägliche Lieferung von 200000 Kbf., also das Dreifache des Bedarfes und konnte damit auch diese zweite Frage als erledigt angesehen werden. Ausserdem thaten die durch ein volles Jahr fortgesetzten Beobachtungen und Messungen der Quelle sowohl, als die Aussage der seit langer Zeit mit den Teichen beschäftigten Pächter zur Genüge dar: dass weder die Menge noch die Temperatur des von derselben gelieferten Wassers grossen Schwankungen unterworfen ist, und woraus weiter zu schliessen, dass dieselbe auch einem ausgedehnten Niederschlagsgebiet ihren Ursprung verdankt.

Das Nivellement zur Bestimmung der Höhenlage der Quelle ergab eine Höhe von 67,2 Meter über dem Nullpunct des Stadtnivellements und damit den erfreulichen Schluss, dass es möglich sei, das Wasser derselben mit eigenem Gefälle nach einem in der Nähe der Stadt zu erbauenden Hochreservoire überzuführen; von wo aus dann die Versorgung der Stadt geschehen würde.

Durch diese überaus günstigen Ermittlungen aufgemuntert, bildete sich eine Vereinigung von Männern, die sich zur Aufgabe machten, die zur Wasserversorgung der Stadt, durch Einleitung der Farnrodaer Quellen, nöthigen Vorarbeiten auszuführen und damit der Gemeindebehörde Unterlagen für weitere Berathungen zu liefern.

Schreiber dieses legte diesem Comité sein vollständig ausgearbeitetes Project vor, und nachdem dasselbe die Zustimmung erfahren hatte, wurde er mit der Anfertigung des Kostenvoranschlags betraut.

Bei der grossen Entfernung der Quellen von der Stadt (8 Kilometer) war vorauszusehen, dass die Kosten für eine ausreichend bemessene Leitung nicht gering sein würden; der Kostenanschlag bezifferte sich auf 150000 Thlr. Zur Sicherung gegen alle Einwürfe wurde das Project und der Kostenanschlag sodann dem bekannten Wassertechniker Geheimen Baurath Henoch zur Begutachtung vorgelegt, welcher sich, nach Besichtigung des Quellenursprunges und des voraussichtlichen Laufes der Leitung, mit beiden einverstanden erklärte. Die Bemühungen des erwähnten Comités beim Grossherzogl. Staatsministerium um den Ankauf des fiscalischen Grundstückes, auf welchem eine Anzahl der benöthigten Quellen entspringen, und um die Erlaubniss, die Wasserleitungsrohre auf fiscalischen Wegen und Chausséen einlegen zu dürfen, auch die Verhandlungen mit der Gemeinde und dem Rittergute Farnroda im gleichen Sinne, ergaben bald erwünschte Resultate.

Aus allen diesem ging hervor, dass der Ausführung des Projectes erhebliche Schwierigkeiten nicht mehr entgegen standen.

Dagegen zeigte sich im grossen Publikum trotz des lebhaften Interesses an dem Fortschreiten des Projectes ein gewisses Misstrauen, das seinen Grund namentlich in dem Zweifel hatte, ob es ohne Hebewerk möglich sein solle, die gewünschte und benöthigte Druckhöhe für das Wasserleitnngswasser zu erreichen. Doch aber gingen, auf ein dahin zielendes Ausschreiben, Anmeld-

ungen zum Wasserbezuge binreichend ein, um aus denselben auf die Sicberung der Rentabilität des Unternebmens schliessen zu können.

Dermassen vorbereitet wurde das Project dem Gemeinderathe übergeben, der dann auch bald den Beschluss fasste: die Wasserversorgung der Stadt durch Einleitung der Farnrodaer Quellen in der projectirten Ausdehnung auszuführen und den Bau dem Verfasser dieser Zeilen zu übertragen.

Die Lieferungen und Arbeiten wurden zu Anfang des Jahres 1874 im Submissionswege vergeben und mit den Bauarbeiten am 1. April desselben Jahres begonnen.

Neben der Sicberung eines ausreichenden Lagerplatzes, der sich in unmittelbarer Nähe des Bahnhofes vorfand, wurde zuerst zur Einrichtung einer Probirstation geschritten, woselbst die ankommenden Rohre durch Einpressen von Wasser und Abhämmern unter hohem Drucke auf ihre Festigkeit und Dichtheit geprüft werden konnten.

Schon bei Prüfung der ersten Sendungen gab der erhaltene Ausschuss Zeugniss für die Wichtigkeit einer solchen Probe; die Ergebnisse des Baues und des Betriebes, verglichen mit den Ergebnissen in anderen Städten, bestätigten dies vollkommen.

Die Quellfassung geschab durch Einsenkung zweier, aus gelochten Steinen gemauerter Brunnenschächte, auf denjenigen Puncten, wo die Hauptquellen zu Tage traten; die Schächte wurden dann noch durch eine ebenfalls durcblässig gemauerte Gallerie verbunden.

Röhren von hinreichendem Durchmesser führen das in diesen Schächten aufsteigende Wasser nacb dem Quellenhause. Letzteres ist ein zur grösseren Hälfte in den Boden versenkter, wasserdichter Behälter, in welchem das von den Quellen kommende Wasser Zeit findet, etwa mitgeführten Sand oder Kies wieder abzusetzen; nach oben ist dasselbe durch ein starkes Gewölbe geschlossen. Es ist dasselbe ferner noch mit einer Ueberlauf- und mit einer Abstellvorrichtung versehen. Erstere dient dazu das von den Quellen über Bedarf gelieferte Wasser abzuführen und die Letztere wird geschlossen, wenn der Zulauf des Wassers nach der Stadt unterbrochen werden muss.

Aus dem Quellenhause führen gusseiserne Robre von 300 mm. lichter Weite, in 1,75 M. tiefem Graben lagernd, das Wasser zu einer Anhöhe binter Farnroda (1200 M. von der Quelle entfernt). Auf dem Wege dabin musste der von Ruhla kommende Erbstrom dreimal vom Rohrstrange unterfahren werden.

Im Dorfe Farnroda zweigen 4 öffentlicbe und 2 Privatbrunnen und auf dem Rittergute daselbst weitere 3 Laufbrunnen ab.

Auf der erwähnten Anhöhe hinter Farnroda ist ein selbstthätiges continuirlich wirkendes Luftventil eingeschaltet, welches die mitgerissene Luft auf diesem Gipfelpunct der Leitung wieder aus dem Wasser und aus den Röbren entweichen lässt.

Von da beginnt die Leitung dann mit 280 mm. weiten Röbren und verfolgt ibren Weg durch die Fluren und Dorfschaften Eichrodt und Fiscbbacb theils unter Wiesen und Aecker, theils unter der Chaussée oder unter den Gräben neben derselben, mit einem fast ununterbrochen gleichmässigen Gefälle bis zum tiefst gelegenen Puncte in der Nähe der Langenbrücke (nur 14 M. über Null des Nivellements) und steigt dann wieder von da zum Hochreservoire auf dem Goldberge, vis à vis dem Bahnhofe. In Letzterem erreicbt die Wasseroberfläche (bei gefülltem Reservoir) die Höhe von 60 M. über Nullpunct des Stadtnivellements. Fast die ganze Länge der Leitung liegt daber unter einem, je nach der Höhenlage des betreffenden Ortes grösseren oder geringeren Wasserdrucke, welchem bei Wahl der Wandstärke für die Rohre der Leitung Rechnung getragen werden musste. In Eichrodt und nochmals nahe der Stadt wird der Hörselfluss in einer Breite von 48 M. unterfahren, was aber, bei dem für solche Arbeiten günstigen Wasserstande im verflossenen Sommer, nur ge-

ringe Schwierigkeiten verursachte; an allen diesen Unterführungen sind seitliche Ablässe in dem Rohrstrang angebracht, welche, gewöhnlich durch Schieberventile verschlossen, eine vollständige Entleerung des ganzen 8000 M. langen Stranges gestatten; eben solche Schieberventile, in gleichmässigen Zwischenräumen in die Hauptleitung eingebaut, ermöglichen die Ausschaltung kleinerer Abschnitte derselben, hauptsächlich um etwaige Reparaturen leichter vornehmen zu können. Das Hochreservoir (Hochbassin, Wassermagazin) dient dazu, die Schwankungen in der Grösse des Verbrauches zu den verschiedenen Tagesstunden, gegenüber dem sich stets gleichbleibenden Zulauf, auszugleichen und auch das in der Nacht zufliessende Wasser für den Gebrauch am Tage aufzuspeichern.

Das hiesige Reservoir liegt, wie schon angegeben, auf einem Berge in unmittelbarer Nähe der Stadt und mit seiner Sohle 56 Meter über dem Nullpunct des Stadtnivellements. Dasselbe ist vollständig in die Erde eingebaut, von viereckiger Gestalt und mit Gewölben eingedeckt, welche letztere noch mit einer 1 Meter hohen Erdschicht überschüttet sind und mit Rasen bepflanzt werden. Der nutzbare Inhalt des Reservoirs beträgt 740 Kbm. = 740000 L. = 32600 Kbf., gleich der Hälfte des Tagesbedarfes. Das Mauerwerk besteht aus hartgebrannten Backsteinen in Cementmörtel; die vom Wasser bespülten Flächen sind ausserdem noch mit einem fingerdicken Tünch aus reinem Portland-Cement überzogen, der das Bauwerk vollkommen wasserdicht zu halten hat.

In dieses Reservoir münden nun:
1) das Zulauf- oder Speiserohr,
2) das Stadt- oder Verbrauchsrohr,
3) das Ueberlaufsrohr und
4) das Entleerungsrohr.

Das Speiserohr mündet an der östlichen Seite 30 Centimeter über dem Boden ein.

Das Verbrauchs- oder Stadtrohr liegt unmittelbar am Boden mit der Sohle des Reservoirs in gleicher Höhe.

Das Ueberlaufsrohr befindet sich auf gleicher Höhe mit dem Widerlager der Deckgewölbe und das Leerlaufrohr in einer in der Reservoirsohle ausgesparten Versenkung, an dem Puncte, wo sich erfahrungsgemäss mitgebrachter Schlamm und Sand ablagern und durch einfaches Oeffnen des das Entleerungsrohr schliessenden Schiebers entfernt werden können.

Die, vielen Laien unverständliche, Anordnung: das Zulaufsrohr am Boden des Reservoirs ausmünden zu lassen, findet seine Begründung in dem Umstande, dass bei grossem Verbrauch, durch welchen das Reservoir sich zu entleeren beginnt, auch der Höhenunterschied zwischen der Einlaufsmündung im Quellenhause und der Auslaufsmündung im Reservoire in gleichem Maasse sich vergrössert und so durch das vermehrte Gefälle den Zulauf des Wassers ebenfalls beschleunigt.

In die Deckengewölbe des Reservoirs sind noch eine mit eiserner Deckplatte verschlossene Oeffnung zum Einsteigen und einige Luftschlöte zur Ventilation des Raumes über dem Wasser eingebaut.

Alle in das Reservoir mündenden Rohre, mit Ausschluss des Ueberlaufes, sind durch Schieberventile verschliessbar.

Für den Fall, dass eine Ausschaltung des Reservoirs nöthig würde, kann das Verbrauchsrohr aus dem Zulaufsrohr durch einen — sonst geschlossenen — Verbindungsstrang, direct gespeist werden.

Das Stadtrohrnetz nun beginnt mit dem Verbrauchsrohre im Reservoir, durchläuft alle wasserbedürftigen Strassen und Plätze der Stadt in der Weise, dass ein der Anordnung der Blutgefässe im thierischen Körper ähnlicher Kreislauf hergestellt wird und nur bei Endsträngen eine einfache Verästelung des Röhrennetzes gestattet ist. Natürlich verjüngen sich die Dimensionen dieser

Stadtrohrstränge umsomehr, je kürzer die dadurch zu speisenden Leitungen werden und je geringer der damit zu bestreitende Verbrauch ist; ihre grösste Weite ist 235 mm. = 9 Zoll preussisch. Dann kommt

209 mm. = 8 Zoll	157 mm. = 6 Zoll	104 mm. = 4 Zoll
183 „ = 7 „	131 „ = 5 „	80 „ = 3 „

welche letztere die kleinste zulässige Dimension für Strassenrohre ist.

Aus diesem Rohrnetze erfolgt nun die Hausversorgung, und zwar in der Weise, dass für jede Hausabgabe das Strassenrohr, welches, wie früher erwähnt, 6 Fuss unter dem Pflaster liegt, in einer dem Verbrauche entsprechenden Weite angebohrt wird. In das Bohrloch wird eine Messing-Verschraubung eingedichtet und an Letztere das Zuleitungsrohr angelöthet.

Sowohl vor seinem Eintritt in das Gebäude, als auch nach demselben, sind messingene Abstellhähne in das Zuleitungsrohr eingefügt, wovon der äussere dem Wasserwerke, der innere dem betreffenden Hausbesitzer zum Abstellen des Wasserzulaufes dient.

Von dem inneren Abstellhahn (Privathaupthahn oder Entleerungshahn genannt) wird dann das Wasser in Blei- oder Zinnröhren nach den verschiedenen Verbrauchsstellen, die in ebenso vielen Etagen liegen können, geleitet.

Jede Verbrauchsstelle oder Entnahme ist mit einem Niederschraubhahn versehen, dessen Eigenthümlichkeit darin besteht, dass er nicht wie der gewöhnliche Kegelhahn durch eine einfache Drehung um einen rechten Winkel sich schliesst oder öffnet, sondern dass zum Oeffnen und Schliessen ein durch mehrfaches Umdrehen des Handgriffes zu bewirkendes Schrauben die Verschlussplatte von Gummi sich nieder- oder in die Höhe schraubt. Durch die so allmählich bewirkte Zu- oder Abnahme des Wasserablaufes sollen die so verderblich wirkenden Stösse des Wassers in den Rohren vermieden werden.

Ob Zinn- oder Bleirohre zu Wasserleitungen vortheilhafter zu verwenden sind, ist nach meiner Ansicht noch eine offene Frage, da sich ebenso viele Chemiker und Aerzte für das eine als für das andere dieser Metalle erklärt haben; statistische Erhebungen aber in dem Umfange, um ein sicheres Urtheil zu gestatten, liegen noch nicht vor und auch bei der Verschiedenartigkeit der zu Wasserversorgung benützten Wässer werden sie nur schwer gewonnen werden können.

Fast ausnahmslos wurden hier Bleirohre verwendet, deren Unschädlichkeit dadurch sicher gestellt werden kann, dass man vor jeder Entnahme von Trinkwasser die Rohre durch Aufdrehen des Hahns sich erst einmal entleeren lässt, und dann erst das direct aus dem Strassenrohre kommende Wasser zum Gebrauch nimmt.

Ausser zum Hausgebrauche soll aber das Wasser einer Wasserleitung auch noch zu Feuerlöschzwecken zu verwenden sein und ist namentlich der in den Rohren herrschende Wasserdruck dazu berufen, die Handarbeit der Druckmannschaft an den Spritzen zu ersetzen.

Es sind zu diesem Behufe in regelmässigen Zwischenräumen von 80 bis 100 Meter Feuerhähne (Hydranten) in die Strassenleitungen eingebaut. Dieselben bestehen aus senkrecht von den Leitungsrohren abzweigenden Metallrohren, deren obere unmittelbar unter dem Strassenpflaster ausmündenden Oeffnungen die Vorrichtungen zum Anschrauben von Schläuchen oder Spritzenmundstücken tragen, und zu welchen der Zustrom des Wassers durch leicht zu öffnende Ventile (mittelst besonderer langer Einsteckschlüssel) bewirkt wird.

Bei der Oeffnung entströmt dem Hydranten oder dem daran geschraubten Schlauche das Wasser unter sehr hohem, hier im Mittel 3 — 4 Atmosphären gleichkommendem Drucke. Dadurch wird es möglich, dass 2 Männer, welche Schläuche mit dem Hydranten in Verbindung bringen, die Arbeit von vier Spritzenmannschaften (ungerechnet der Arbeit des Wasserzubringens zu letzteren) mit Leichtigkeit und ohne Ermüdung verrichten können. Der freie Wasserstrahl aus passendem Mundstück erreicht eine Höhe von über 100 Fuss in

dem tiefer gelegenen Stadtviertel und kann durch Schläuche auch noch auf die Dächer der höchstgelegenen Häuserviertel gebracht werden.

Aber nicht allein hierzu, auch zum Besprengen der Strassen, zum Spülen der Gossen und Kanäle und zur Abgabe grösserer Mengen Wassers an Private können diese Hydranten benutzt werden, deren Anwesenheit im Strassenpflaster nur durch eine darüber gedeckte, oberflächlich gerauhte, meist ovale Eisenplatte verrathen wird.

Die ausserdem noch vorkommenden runden Eisenplatten verdecken die Spindelköpfe für die in das Stadtrohrnetz eingebauten Absperrventile (Schieberventile), welche das Ausschalten einzelner Strassen oder ganzer Strassencomplexe aus dem Betriebe ermöglichen sollen.

Der vergangene überaus trockene Sommer begünstigte natürlich das Fortschreiten des Baues ungemein und machte gleichzeitig den Wassermangel in der Stadt erst recht fühlbar, da fast alle Pumpbrunnen versiegt waren und die laufenden Brunnen nur noch weniges Wasser lieferten, so dass der Eröffnung der neuen Leitung mit Verlangen entgegengesehen wurde.

Obgleich sich der Vollendung des Werkes unvorhergesehene Hindernisse noch in den letzten Wochen vor dem gehofften Endtermin entgegenstellten, so war es doch möglich, am 23. October das Wasser aus Farnroda in das Reservoir am Goldberge einfliessen zu lassen.

Anfangs zeigte dasselbe eine starke Trübung, klärte sich aber in kurzer Zeit so, dass es von den zufällig Anwesenden noch am gleichen Vormittage getrunken werden konnte.

Nach Verlauf von 6 Stunden wurde das im Reservoir vorhandene Wasserquantum gemessen und dadurch festgestellt, dass trotz der überaus wasserarmen Zeit den Ansprüchen an die Leistungsfähigkeit des Werkes vollkommen genügt wurde, und dass die Quellen, selbst nach der so lang anhaltenden Trockenheit, das erforderliche Wasserquantum noch vollauf lieferten.

Mit dem Einlassen des Wassers in das Stadtrohrnetz konnte erst einige Tage später begonnen werden und nahm diese Arbeit volle 4 Tage in Anspruch. Da im Laufe des Monats November der Zulauf des Wassers nach der Stadt noch mehrmals theils Stunden, theils Tage lang unterbrochen werden musste, so wurde die Eröffnung erst als am 1. December 1874 geschehen betrachtet und von diesem Tage an auch die Verpflichtung zur Bezahlung des Wasserzinses gerechnet. Seit dieser Zeit ist nun das Werk, wie ich wohl sagen darf, zur allgemeinen Zufriedenheit im Gange und erwirbt sich durch den Wohlgeschmack und die tadellose Reinheit seines Wassers von Tag zu Tag mehr Freunde.

Die während der Bauzeit und namentlich in den letzten warmen Wochen des Octobers sorgfältig fortgesetzten Temperaturmessungen ergaben als höchste Temperatur des Wassers an der Quelle $6^3/_4{}^\circ$ + R., als niedrigste $6^1/_4{}^\circ$ + R.; und als höchste Temperatur des Wassers im Reservoir 9° + R., als niedrigste 6° + R.; wogegen der wasserleere Raum unter dem Gewölbe des Reservoirs in den kalten Wintertagen bis auf 2° + R. zurückging.

Wie schon zu Anfang gesagt, sind zur Leitung von der Quelle bis zum Reservoire 8000 Meter Gussrohre, zur Leitung in der Stadt und in den Vorstädten 14000 Meter Gussrohre verwendet, welche zusammen ein Eisengewicht von $2^1/_4$ Millionen Pfund repräsentiren. Die nach den Häusern führenden, auf Kosten der Stadt gelegten, Bleirohrleitungen haben eine Gesammtlänge von weiteren 4000 Meter; ihr Kostenbetrag war im Voranschlage nur mit einigen Tausend Thalern eingestellt, da im Voraus eine so allgemeine Betheiligung nicht erwartet werden konnte, während die Kosten sich in Wirklichkeit über 13000 Thaler stellten.

Ersparungen in anderen Positionen aber machten es möglich, dass die ursprüngliche Endsumme von 150000 Thalern für das vollendete Wasserwerk trotzdem nicht überschritten ist.

In den meisten Städten, welche Wasserwerke in eigener Regie betreiben, ist der Beitritt zum Wasserbezuge für die an der Leitung liegenden Grundstücksbesitzer obligatorisch; nicht so aber hier in Eisenach. Es steht jedem Einwohner frei, ob er sich am Wasserbezuge betheiligen will oder nicht, und nur im ersten Falle hat er die im Tarife vorgesehene Gegenleistung zu entrichten. Der Tarif lässt ferner noch zu, dass der Wasserbezug, je nach dem Willen des Consumenten, auf verschiedene Weise berechnet werden kann: 1) Gegen eine Vergütung, die gleich 5% der eingeschätzten Bodenrente des Grundstückes ist, oder 2) mittelst eines Wassermessers und Bezahlung von 25 Pfennigen für jeden verbrauchten Kubikmeter Wasser, welcher Betrag als Minimum 15 Mark im Jahre erreichen muss.

Dabei ist nun die Betheiligung am Wasserbezuge eine über alles Erwarten grosse, namentlich von Seiten der ärmeren Classe der Bevölkerung, auf deren Beitritt man sich im Comité so wenig Hoffnung gemacht hatte. 800 Hausgrundstücke sind bis jetzt an die Leitung angeschlossen und davon über 600 Hausleitungen in vollem Betriebe; dabei haben die Installateure für Hausleitungen noch vollauf zu thun, so dass zu erwarten ist, dass in kurzer Frist alle an den Leitungen liegenden Grundstücke mit Einrichtungen versehen sind.

Eisenach, Januar 1875.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

41) Ein Wassermesser eigenthümlicher Construction wurde am 19. Febr. 1855 (No. 364) dem George Redfield Chittenden aus London patentirt.

Fig. 17 giebt einen Verticaldurchschnitt dieses Apparates. Derselbe ist im Princip ein Kolbenwassermesser, bei welchem jede Reibung zwischen Cylinder- und Kolbenwand dadurch vermieden ist, dass der sich hin- und herbewegende Kolben im Wasser schwimmt und die Trennung des ober- und unterhalb des Cylinders befindlichen Wassers durch Luft, oder eine mit Wasser nicht mischbare, specifisch leichtere Flüssigkeit bewirkt wird.

Der Apparat besteht aus einem Metallcylinder A, in dessen oberem Theil ein kürzerer Cylinder von etwas geringerem Durchmesser dicht angelöthet ist, so dass zwischen den beiden Cylinderwänden ein geringer Zwischenraum bleibt. In der Mitte des Bodens des inneren Cylinders befindet sich ein oben und unten offenes Rohr C, an dessen Seiten Luftkammern D angebracht sind. Ein unten geschlossener, oben offener Cylinder E, F bildet den Kolben, dessen Seitenwände in den Raum zwischen den beiden Cylindern A und B hineinreichen. Am Boden dieses Kolbens ist ein Luftgefäss E′ angebracht, von solcher Grösse, dass es denselben im Wasser schwimmend erhält. Die Kolbenstange G geht nach oben durch das Rohr C zu dem Steuerungs- und Registrirmechanismus. An dieser Kolbenstange G sitzen zwei Daumen (in der Figur nicht sichtbar), welche ungefähr um die Länge des Hubes von einander entfernt und gegeneinander verstellbar sind; diese stossen abwechselnd am Ende jedes Kolbenlaufes gegen den Balancier I, versetzen denselben in eine schaukelnde Bewegung und veranlassen dadurch ein Schliessen oder Oeffnen der Ventile P und P′. Die Federn j und J dienen dazu, den Balancier und die Ventile P und P′ in ihrer jeweiligen Stellung festzuhalten. Diese Ventile

führen (in der durch die Figur abgebildeten Stellung) das bei S' einströmende Wasser durch K in das Innere von B, wo es durch C auf die Oberfläche des Kolbens E gelangt. Durch das zufliessende Wasser wird die in den Kästen D und in dem Zwischenraume von A und B enthaltene Luft zusammengepresst,

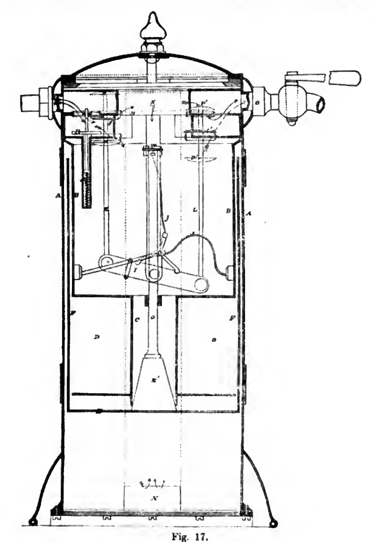


Fig. 17.

und zwar so lange, bis über und unter dem Kolben E der gleiche Druck hergestellt ist. Alsdann wird durch den Ueberdruck des einströmenden Wassers der Kolben sich nach abwärts bewegen, das unter dem Kolben befindliche Wasser wird durch das an der äusseren Seite des Cylinders A aufsteigende

Rohr N nach oben gedrückt und fliesst durch die Oeffnung O aus. Ist der Kolben an seiner tiefsten Stelle angelangt, so wird durch den gegen den Balancier stossenden oberen Daumen eine Umsteuerung erfolgen und das Wasser fliesst von S' nach N und unter den Kolben E, während das über dem Kolben befindliche Wasser in das Abflussrohr gedrückt wird.

In dem Raum zwischen A und B befindet sich also stets eine Luftschichte, die, entsprechend dem Wasserdruck, zusammengepresst ist, und welche die Trennung der über und unter dem schwimmenden Kolben befindlichen Flüssigkeit bewirkt. Die auf- und absteigende Bewegung des Kolbens wird wie gewöhnlich durch ein Registrirwerk notirt. Die an der Kolbenstange sitzenden Daumen, welche die Umsteuerung des Balanciers bewirken, können durch Stellschrauben gegen einander verschoben werden; dadurch kann man die bei jedem Hub aus dem Apparat fliessende Wassermenge leicht und genau reguliren.

42) Der Wassermesser, welcher am 24. Mai 1855 dem William Smith aus London und Nathaniel Fortescue Taylor unter No. 1166 patentirt wurde, ist nach Art der trockenen Gasuhren construirt. An einer senkrechten Scheidewand im Inneren eines cylindrischen Gehäuses sitzen zwei birnförmige elastische Gefässe, welche durch Umstellen eines Vierweghahnes abwechselnd mit Zu- und Abfluss in Verbindung gesetzt und demnach ausgedehnt oder zusammengepresst werden. Die äusseren Wände der beiden elastischen Gefässe drücken bei ihrer Bewegung auf zwei mit einander zu einem Parallelogramm verbundene Balancierstangen, an deren oberem Verbindungsstück zwei Daumen angebracht sind, welche das Umschlagen eines T förmigen Hebels nach der einen oder anderen Seite veranlassen. Der fallende Hebel schlägt gegen einen mit dem Vierweghahn fest verbundenen Arm und veranlasst die Umsteuerung. Gewöhnlich combiniren die Erfinder zwei solche Apparate zu einem Wassermesser.

43) Edward Aldridge aus Boston erhielt am 25. Mai 1855 No. 1186 ein Patent auf einen sehr einfachen Diaphragmawassermesser. In ein aus zwei Kugelsegmenten zusammengesetztes Gefäss ist ein Diaphragma eingeklemmt. Am oberen Theil desselben befindet sich ein Vertheilnngsschieber, welcher abwechselnd eine dieser Abtheilungen mit dem Zu- oder Abfluss in Verbindung setzt nnd eine Bewegung des Diaphragmas nach der einen oder anderen Seite veranlasst. Diese Bewegung wird von einer dicht durch die Wand des Gehäuses gehenden Stange, welche auf dem mittleren Theil des Diaphragmas befestigt ist, dem unteren Theil eines aufrechtstehenden Hebels mitgetheilt. Dieser Hebel trägt an seinem oberen Ende ein Gewicht und ist mit einem horizontalen Schlitz versehen, in welchen ein auf der Stange des Vertheilungsschiebers sitzender Stift eingreift. Sobald das Diaphragma seine Ausbiegung nach der einen Seite vollendet hat, wird das Gewicht nach der anderen Seite fallen, der Hebel stösst auf die Stange des Vertheilungschiebers und es erfolgt die Umsteuerung.

44) David Chadwick aus Salford, Herbert Frost, George Hanson und John Chadwick aus Manchester, No. 2173 vom 29. September 1855. Das Patent der Genannten repräsentirt eine weitere Entwicklung der

unter No. 15 und 35 beschriebenen Wassermesser, bei welchen durch den Ueberdruck des einströmenden Wassers ein elastisches Gefäss aufgebläht und eine Walze, welche dasselbe zusammenpresst, in der Richtung des Wasserlaufes fortgerollt wird. Die Erfinder beschreiben zwei verschiedene Anordnungen solcher Wassermesser.

1) Die untere Hälfte eines wagrecht liegenden Cylinders ist innen mit einer elastischen Platte ausgekleidet; auf der einen Seite tritt das Wasser zwischen die Wand und die elastische Membran ein und gelangt an der diametral entgegengesetzten Seite zum Ausfluss. Im Innern des Cylinders befindet sich eine um ihre Achse drehbare Trommel, an deren Umfang in gleichen Abständen drei Walzen angebracht sind, welche die elastische Membran gegen die feste Wand des Gehäuses pressen. Das hinter einer Walze unter Druck einströmende Wasser erzeugt eine Ausbuchtung der Membran, diese schiebt die Walzen vor sich her und versetzt dadurch die Trommel in Umdrehung. Die Achse dieser Trommel trägt eine Schraube ohne Ende, welche die Bewegung einem Zählwerk mittheilt.

2) Bei der zweiten Modification ist ein elastisches Band in der Weise um einen Cylinder herumgelegt, dass von jenem und der Cylinderwand ein Raum abgeschlossen wird, der am einen Ende mit dem Inneren des Cylinders, am anderen, um den Cylinderumfang davon entfernten Ende, mit dem Gehäuse des Wassermessers communicirt. Dieses Band wird durch eine feststehende, um ihre Achse drehbare Rolle gegen die Cylinderwand gedrückt. Strömt Wasser aus der hohlen Achse des Cylinders in den Hohlraum, der durch die Rolle abgeschnürt wird, so erfolgt eine dem Wasserlauf entgegengesetzte Drehung des Cylinders, welche durch ein Zählwerk notirt wird.

45) Richard Archibald Brooman, No. 2604, erhielt am 19. Nov. 1855 ein Patent auf einen Wassermesser mit zweikammerigem Kippgefäss. Der Erfinder glaubt seinen Apparat auch für Hochdruckleitungen gebrauchen zu können, wenn er das Kippgefäss mit einem dicht schliessenden Gehäuse umgiebt, in welchem sich die Luft comprimirt. Bei längerem Gebrauch des Apparates wird die Luft von dem Wasser absorbirt werden und der Apparat würde dann nicht mehr functioniren; desshalb muss der Wassermesser von Zeit zu Zeit durch eine am Boden angebrachte Oeffnung entleert und wieder Luft zugelassen werden.

46) Am 30. November 1855 No. 2700 nahmen John Ramsbottom aus Accrington und John Charles Dickinson aus Blackburn ein Patent auf einen Diaphragmawassermesser mit zwei linsenförmige Kammern. Die beiden Kammern sind durch horizontale elastische Scheidewände in je zwei Hälften getheilt; in der Mitte jeder Scheidewand ist eine Stange befestigt, welche an einer Kurbel wirkt und die Hauptachse in Umdrehung versetzt. Durch ein auf der Hauptachse sitzendes Zahnrad wird ein Hahn mit 4 Bohrungen gedreht, welcher die beiden Abtheilungen der Kammern abwechselnd mit Zu- oder Abfluss in Verbindung setzt. Die Umdrehungen der Hauptachse werden

auf ein Zählwerk übertragen und dadurch die Menge des durch den Apparat strömenden Wassers gemessen.

47) Das Princip, nach welchem die Wassermesser construirt sind, welche dem Edward Orange Wildman Whitehouse aus Brighton No. 2828 am 14. December 1855 patentirt wurden, ist nicht neu, doch sind die einzelnen Theile in sehr zweckmässiger Weise angeordnet. Die Figur 18 zeigt einen

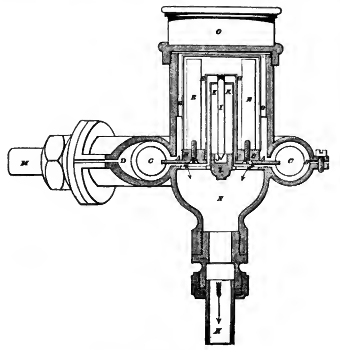


Fig. 18.

von den im Patent beschriebenen und abgebildeten Apparaten im Verticaldurchschnitt. Eine horizontale Scheibe A trägt an ihrem Umfang eine Anzahl kreisförmiger Flügel C C, welche sich in einem ringförmigen Kanal D frei bewegen können. Der letztere besitzt überall gleichen Querschnitt und hat nach innen einen Schlitz, um die Scheibe A durchzulassen. Das Wasser tritt durch M in tangentialer Richtung in den ringförmigen Kanal, versetzt die Scheibe mit den Flügeln in Umdrehung und verlässt den Apparat durch einen ringförmigen Ausschnitt unterhalb A. Um bei der Uebertragung der rotirenden Bewegung auf das Zählwerk jede Reibung zu vermeiden, geschieht dieselbe nach dem Vorschlage von Siemens durch 2 Magnete E E, welche sich mit der Scheibe A im Kreise bewegen und auf einen anderen Magneten an dem Zählwerk im Gehäuse O wirken. Die ersteren sind in einen Kasten G eingeschlossen, um das Wasser abzuhalten. Die ganze Vorrichtung ist an der



Achse I, welche mit einer Spitze J in einer Stahlpfanne läuft, gewissermassen aufgehängt. Die Achse I ist ebenfalls von einem wasserdichten Gehäuse umschlossen, welches mit Oel ausgefüllt ist, um die Reibung der Stahlspitze in der Pfanne zu vermindern.

48) Das Patent von Henry Worthington aus New-York No. 122 vom 16. Januar 1856 bezieht sich auf einen Kolbenwassermesser, dessen eine Hälfte in Fig. 19 im Durchschnitt dargestellt ist. Statt eines massiven Kolbens be-

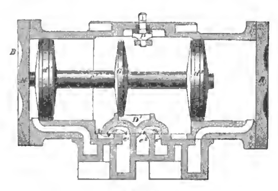


Fig. 19.

wegen sich in jedem Cylinder zwei Scheiben d^1 und d^2, welche durch eine Stange c' fest mit einander verbunden sind. Die Steuerung des Wasserlaufes wird durch eine dritte Scheibe G' bewirkt, welche zwischen den beiden auf derselben Achse befestigt ist und in eine vertiefte Rinne des Vertheilungsschiebers D' eingreift, der an der inneren Wand des Cylinders angebracht ist. Am Ende jedes Kolbenhubes stösst diese Scheibe gegen den Vertheilungsschieber und verstellt den Wasserzufluss. Zwei solcher Cylinder sind nun in der Weise in dem Apparat verbunden, dass der Raum zwischen den als Kolben wirkenden Scheibenpaaren communicirt. In diesen Raum tritt das Wasser aus dem Zuleitungsrohr ein und gelangt durch den Vertheilungsschieber des einen Kolbencylinders abwechselnd nach den beiden Enden des anderen Cylinders. Die mittlere Scheibe des ersten Cylinders dient demnach dem zweiten Cylinder als Steuerung. Dadurch, dass die beiden Scheibenpaare bei der Thätigkeit des Apparates sich in verschiedenen Phasen des Hubes befinden, wird ein Stillstehen des Apparates auf dem todten Punct vermieden und die Bewegung continuirlich.

49) Der Kolbenwassermesser von Thomas Taylorson Jopling No. 505 vom 27. Februar 1856 besteht aus 2 Cylindern, welche so angeordnet sind, dass der Vertheilungsschieber des einen direct von der Kolbenstange des anderen Cylinders bewegt wird. Zu dem Ende ist an zwei einander zugewendeten Seiten der Kolben je eine Stange befestigt, welche durch eine Dichtung des Cylinders hindurchgeht und aussen zwei Nasen trägt, welche am Ende des Kolbenlaufes gegen einen Stift des Vertheilungsschiebers stossen und die plötzliche Umsteu-

erung bewirken. Der ganze Apparat ist von einem wasserdichten Gehäuse umgeben, in welches das Zuflussrohr einmündet. Von hier aus wird das Wasser durch die Schieberventile nach den beiden Messcylindern geleitet und das bei jedem Kolbenlauf verdrängte Wasser gelangt in ein gemeinschaftliches Ausflussrohr. Das Zählwerk wird durch die eine Kolbenstange in Bewegung gesetzt, welche zu diesem Zwecke gezahnt ist und in ein ebenfalls gezahntes Rad des Zeigerwerks eingreift.

50) Die Eigenthümlichkeit des Wassermessers von Joseph und Alfred Sturge Nr. 608 von 13. März 1856 besteht in der Anwendung eines Rades mit schraubenförmig gewundenen Flügeln, nach Art der Schiffsschrauben, dessen Achse in einen Hohlcylinder senkrecht eingesetzt ist. Durch diesen cylindrischen Kanal strömt das Wasser; bevor es jedoch auf die Flügel des Rades gelangt, wird es durch eine siebartig durchlöcherte Platte in einzelne Strahlen getheilt, welche die Bildung von Wirbeln verhüten und das Wasser senkrecht auf die Flächen der Flügel führen. Die Achse des Flügelrades geht durch eine Stopfbüchse am oberen Theil des Gehäuses hindurch und setzt durch eine Schraube ohne Ende ein Zählwerk in Bewegung.

Ueber die Petroleumbrände und ihre Löschmittel

schreibt Dr. H. Weidenbusch im Rhein. K.: Der erschütternde Unglücksfall, dem kürzlich in Mainz durch Zerspringen einer Petroleumlampe ein Kind zum Opfer fiel, muss auf's Neue unsere Aufmerksamkeit auf die Mittel lenken, wie ein Petroleumbrand zu löschen ist, und es als wahrhaft unbegreiflich erscheinen lassen, wie langsam die Aufklärung über solche Dinge in die verschiedenen Volksschichten eindringt und wie immer wieder in solchen Fällen die verkehrtesten und unzweckmässigsten Mittel zur Anwendung gebracht werden. Wohl mag das in der meisten Fällen auf Rechnung der Verwirrung und Aufregung kommen, die bei Ausbruch eines solchen Brandes die Betheiligten zu ergreifen pflegt, doch lehrt andererseits auch die Erfahrung, dass, wenn man sich in ruhigen Zeiten das Verfahren zur Rettung recht klar gemacht hat, man auch in dem Moment der Gefahr davon mit Erfolg Gebrauch machen lernt, und desshalb scheint es Pflicht der Behörden, durch öffentliche Bekanntmachung des Rettungsverfahrens demselben die allerweiteste Verbreitung zu verschaffen, da ja leider die zahlreichen Beispiele, welche die öffentlichen Blätter von solchen Ereignissen geben, an den meisten Menschen und gerade an denen, die der Belehrung noch am meisten bedürfen, unbemerkt vorübergehen. Da nun bei den immer noch langen Abenden Fälle, wie wir sie dieser Tage erlebten, sich täglich wiederholen könnten, so möge hier das Verfahren zur Löschung der Petroleumbrände auf's Neue beschrieben werden. Trotz der zahlreichen Brandunglücke, welche das Petroleum schon in dem häuslichen Leben mit sich führte, ist doch dessen Einführung in Hinsicht der Feuersgefahr als ein unendlicher Fortschritt gegenüber den Beleuchtungsmitteln, die Spiritus enthielten, also namentlich dem sogenannten Camphin, zu bezeichnen, da es ohne Vergleich schwerer entzündlich und leichter löschbar ist als dieses, und seine chemische Natur legt dem Menschen die Löschmittel so bequem in die Hand, dass für unsere Auffassung gar nichts leichter erscheint als die Löschung eines in der Entstehung begriffenen Petoleumbrandes innerhalb der Verhältnisse des häuslichen Lebens. Während nämlich



der Spiritus und ähnliche Stoffe auch bei sehr beschränktem Luftzutritt noch fortbrennen, erfordert das Petroleum ein so grosses Mass von Luft, dass die geringste Beschränkung, die ihm darin auferlegt wird, sofort die Flamme zum Erlöschen bringt. Es kann daher für diesen Stoff das Losungswort „ersticken" gar nicht stark genug betont und weit genug verbreitet werden, und wer sich dies Wort ganz eingeprägt hat, ist dann auch sofort im Besitz der Mittel zur Abhülfe, denn das weiss dann jedes Kind, dass Fortlaufen mit brennenden Kleidern nicht ersticken heisst, sondern dass die Erstickungsmittel stets und überall zur Hand sind. Da jede Flamme nach oben steigende glühende Gase sind, die dann jeden über ihr befindlichen brennbaren Stoff mit ergreifen, so ist das erste Erforderniss bei einem brennenden Menschen, sich auf den Boden zu werfen, um die höher gelegenen Körpertheile, die noch nicht brennen, vor den tiefer liegenden, die brennen, zu schützen. Das erste Tempo also unter allen Umständen ist: Niederwerfen zur Erde. Ist dann Hülfe zur Hand, so hat diese den brennenden Körper mit den zunächst erreichbaren Stoffen, die zur Erstickung der Flamme geeignet sind, zu überdecken, also Tischdecken, Bettzeug, Zimmerteppiche etc., und man trage keinen Augenblick etwa desshalb Bedenken, dies zu thun, weil solche Stoffe ja selbst brennbar sein könnten, weil dieselben weit rascher erstickend auf die Flamme wirken, als sie Zeit haben, sich selbst zu entzünden. Natürlich müssen diese Stoffe dann möglichst dicht um den brennenden Körper angedrückt werden, um überall die Luft zu verdrängen. Hat der brennende Mensch dagegen keine Hülfe zur Hand, so erreicht auch er in den allermeisten Fällen schon sein Ziel, wenn er sich auf dem Boden liegend vergegenwärtigt, auf welcher Stelle sein Körper von dem Petroleum getroffen wurde, und sich nun auf diese legt und wälzt, so lange bis sie gelöscht ist. Dass er sich hierbei der in der Nähe habhaften Decken, Tücher etc. ebenfalls bemächtigt, um den Erfolg des Erstickens der Flamme zu unterstützen, ist selbstredend, doch rathen wir unter keinen Umständen, etwa desshalb brennend das Zimmer zu verlassen, um etwas der Art in der Ferne zu holen, weil er auch in den allermeisten Fällen ohne solche Mittel durch blosses Wälzen auf dem Boden zum Ziele kommt, wenn nur jede seiner Bewegungen den Zweck verfolgt, die Luft von irgend einer brennenden Stelle abzuhalten; und da im Liegen der Kopf sofort ausser Gefahr ist, sofern er nicht selbst von Petroleum bespritzt worden war, so sichert sich der Betroffene dadurch vor Allem den Sitz seiner Intelligenz und Herrschaft über die begleitenden Umstände. Bei Frauen bieten indess Röcke und Kleider ein in der Regel allein schon genügendes Material zur Unterdrückung des Brandes, auch des Oberkörpers, dar. Wenn die vorstehenden Verhaltungsmassregeln auch nicht für alle vorkommenden Fälle eine absolute Sicherheit des Erfolges versprechen, so werden und müssen sie doch für die grössere Mehrzahl die Gefahr auf ein Minimum beschränken, während das Prinzip — Abhaltung der Luft, also Erstickung des Brandes unter allen Umständen — für alle Fälle von Petroleumbrand bestehen bleiben muss und weitaus den Vorzug vor dem Löschen, selbst mit Wasser verdient.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Caffall, R. M., 75 Fleet Street, London, und Thomas, A., Alton. No. 467 vom 5. Februar 1874. Verbessertes Verfahren zum selbstthätigen Verschluss des Tauchrohres und Aufheben des Druckes in der Hydraulik. Zu diesem Zweck reicht das Tauchrohr bis nahe zur Oberfläche der Flüssigkeit in der Hydraulik. Ein kurzes Rohr-

stück von gleichen Dimensionen schliesst sich genau an das Ende des Tauchrohres an und ist an einer Stange aufgehängt, welche durch den oberen Theil des Tauchrohres mittelst einer Stopfbüchse nach Aussen geführt ist. Hier ist die Stange an das eine Ende eines Hebels befestigt, der auf der anderen Seite ein Gegengewicht trägt. Soll die Tauchung in der Hydraulik aufgehoben werden, so drückt man durch Ziehen an einer Kette die Stange mit dem Rohrstück nach abwärts unter die Flüssigkeit und das Gas strömt durch das Hauptrohr frei in die Hydraulik. Soll das Tauchrohr verschlossen werden, so zieht das Gewicht am Hebel die Stange nach oben, das kurze Rohrstück wird an das Hauptrohr angepresst, während der untere Theil des ersteren unterhalb der Flüssigkeit mündet.

Dennis, T. H. P., Chelmsford. No. 431 vom 3. Februar 1874. Verbesserter Apparat zur Verhütung von Wasserverschwendung. Der Apparat ist bereits in diesem Journal Jahrgang 1874 p. 792 beschrieben worden.

Ford, S., South Lambeth, Surrey. No. 486 vom 6. Februar 1874. Verbesserungen an Gaskraftmaschinen. Die Erfindung bezieht sich auf Rotationsmaschinen, bei welchen innerbalb eines Cylinders excentrisch sich eine Trommel bewegt, in der sich Platten aus und ein schieben und den Raum zwischen Trommel und Cylinder theilen. In diesen Abtheilungen wird eine Mischung von Luft und Gas zur Explosion gebracht und die dadurch erzeugte Kraft auf die Trommel übertragen. Es wird ferner ein eigenthümlicher Brenner zur Entzündung der explosiven Mischung beschrieben, der so construirt ist, dass er bei der Explosion abgeschlossen wird und eine Rückströmung des Gases verhütet.

Underhay, F. G., Clerkenwell. No. 499 vom 7. Februar 1874. Verbesserungen an Auslaufhähnen.

Everett, G. A., New-York, U. S. A. No. 500 vom 7. Februar 1874. Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern. Der Wassermesser besteht aus einem cylindrischen Gehäuse mit passend angebrachtem Ein- und Ausfluss, innerhalb welchem sich ein mit äusseren Schraubengängen versehener Cylinder befindet. Das durch den Apparat strömende Wasser versetzt den Cylinder in Umdrehung. Das Zählwerk ist vom Wasserbehälter durch ein feines Drahtnetz getrennt, so dass Wasser zutreten kann, aber die Unreinigkeiten desselben zurückgehalten werden. Die Achse des drehbaren Cylinders geht lose durch dieses Drahtnetz hindurch und überträgt ihre Bewegung durch eine Schnecke auf das Zählwerk.

Hazeldine, F., Lant Street, Southwark. No. 565 vom 14. Februar 1874. Verbesserungen an Ventilen für Flüssigkeiten und andere Zwecke.

Box, W. W., Gas-Works, Crayford, Kent. No. 566 vom 14. Februar 1874. Verbesserungen an Apparaten für die Darstellung von Gas. Die Erfindung bezieht sich auf die Hydraulik, in welcher die Anwendung einer Flüssigkeit zum Verschluss des Gaseinströmungsrohres vermieden wird. Das untere Ende des Tauchrohres wird durch ein tassenförmiges Ventil verschlossen, welches an einer Stange hängt, die durch eine Stopfbüchse nach Aussen geführt und hier an einem Hebel befestigt ist.

Richards, W., Burton Road, Brixton. No. 567 vom 14. Februar 1874. Verbesserungen an Regulatoren für den Zufluss von Flüssigkeiten bei der Darstellung von Leuchtgas und an anderen Apparaten, welche zu diesem Zweck Anwendung finden. Die Erfindung bezieht sich auf die Darstellung von Leuchtgas durch Mischen von Petroleumgas mit Wassergas; zu diesem Zweck wird in einigen Retorten Wassergas, in anderen Petroleumgas erzeugt; die Mischung beider wird abermals durch glühende Retorten geleitet. Um bei dieser Operation ein constant zusammengesetztes Leuchtgas zu erhalten, benützt der Erfinder eine Dampfpumpe, welche das Petroleum in die Retorten pumpt, und von welcher der gebrauchte Dampf zur Darstellung des Wassergases in die anderen Retorten strömt. Auf diese Weise werden Wassergas und Petroleumgas stets in gleichem Verhältniss erzeugt und man kann das Verhältniss beider durch Veränderung der Cylinderdimensionen an der Dampfpumpe beliebig ändern.

Yarrow, E. H., Camberwell Park, Surrey. No. 598 vom 17. Februar 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Gas und den hiezu angewendeten Apparaten. Die zur Zersetzung des Petroleums für die Darstellung von Gas angewendeten Retorten werden durch Zwischenwände oder Röhren so getheilt, dass die Dämpfe der Kohlenwasserstoffe einen Zickzackweg durch dieselben machen müssen und so eine längere Zeit der hohen Temperatur der Retorte ausgesetzt sind.

M' Beath, C, South Cobbinshaw, N. B. No. 601 vom 18. Februar 1874. Verbesserungen an Retorten und damit zusammenhängenden Apparaten für die Destillation

und Calcination von Mineralien, die theilweise auch für andere Zwecke anwendbar sind. Ein Schachtofen mit drehbarem Rost, der besonders für Zwecke der Metallgewinnung Anwendung findet, wird auch zur Darstellung des Leuchtgases empfohlen.

Abel, C. D., Southampton Buildings, London. No. 605 vom 18. Februar 1874. Verbesserungen an Gasmotoren. Die Beschreibung bezieht sich auf frühere Patente No. 434 von 1866 und 2245 von 1867.

Leoni, S., New North Road, London. No. 629 vom 19. Februar 1874. Verbesserungen an Heiz- und Kochapparaten. Dieselben sind so eingerichtet, dass die flüssigen Verbrennungsproducte von Gas oder Oel condensirt werden und in einen Syphon laufen; die gasförmigen entweichen in einen Schornstein.

Holland, H., Birmingham. No. 641 vom 19. Februar 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Gas zur Beleuchtung und Heizung. Schieferöl wird mit Benzin oder anderen flüssigen Kohlenwasserstoffen verdünnt und in rothglühenden Retorten bei Gegenwart von Luft zersetzt.

Fruemann, H., Woodbridge. No. 643 vom 20. Februar 1874. Verbesserungen an Apparaten zum Messen von Flüssigkeiten. Das Wasser fliesst in das Messgefäss so lange ein, bis ein Schwimmer, der sich in demselben befindet, so weit gehoben ist, dass er durch Hebelübertragung den Zuflusshahn schliesst und den Abflusshahn öffnet.

West, D. K., Kentish Town, Middlesex. No. 662 vom 21. Februar 1874. Verbesserte Dampf- oder Wasserkraft-Maschine.

Lake, W. R., Southampton Buildings, London. No. 679 vom 23. Februar 1874. Verbesserungen an luftdichten Verschlüssen von Gasretorten. Um den Retortendeckel wird ein Streifen Blei gelegt, in welchen sich eine am Kopf der Retorte sitzende scharfe Kante einpresst.

Weston, J. H., Lansdowne Road, Surrey. No. 702 vom 24. Februar 1874. Verbesserte Methode und Apparate zur Reinigung und Carburation von Leuchtgas.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Dem Verwaltungsberichte über die Berliner städtischen Gaswerke entnehmen wir Folgendes:

Das abgelaufene Betriebsjahr 1. Juli 1873/74 hat für die Verwaltung der städtischen Gasanstalten weniger günstige Resultate ergeben, als in den Vorjahren erzielt worden sind. Allerdings ist die Zunahme des Gasverbrauchs wiederum sehr erheblich gewesen und hat die Zunahme des letzten Jahres, welche die bis dahin höchste absolute Zahl in der Steigerung des Gasverbrauchs nachwies, beinahe erreicht, so dass bei gleichen Verhältnissen eine Erhöhung des Gewinn-Ueberschusses zu erwarten gewesen wäre. Allein die hohen Preise der Kohlen und aller Betriebsmaterialien, sowie die hohen Arbeitslöhne, deren bereits in unserem Berichte über das Vorjahr gedacht war, haben in dem abgelaufenen Jahre nicht nur keine Verminderung erlitten, sondern weisen sogar scheinbar noch eine weitere Erhöhung auf, welche jedoch nur darin begründet ist, dass in dem abgelaufenen Jahre diese erhöhten Preise und Löhne während des ganzen Jahres zu verrechnen waren während sie in dem Vorjahre nur allmälig diese Höhe erreichten. Es kommt hinzu, dass in Folge der ungünstigen Arbeiterverhältnisse und der geringeren Thätigkeit und Arbeitslust der Arbeiter die Betriebsresultate bei dem Vergasen der Kohlen sich weniger günstig gestaltet haben, als in dem Vorjahre, ein Umstand, der namentlich bei dem in diesem Jahre auf der Anstalt in der Greifswalderstrasse eröffneten Betriebe sich wesentlich bemerkbar machte, indem es dort fast gänzlich an einem Stamme eingeübter Arbeiter fehlte, wie ihn die übrigen Anstalten wenigstens theilweise besitzen. Auch die hohen Ausgaben an Zinsen vom Anlage-Kapitale, welches in Folge des Neubaues der Anstalt in der Greifswalderstrasse, der Erweiterungen des Rohrsystems, sowie durch den Ankauf des Grundstückes zur Anlage einer Gasbehälter-Filiale in der Hasenhaide sich sehr er-

heblich vermehrt hat, mussten einen ungünstigen Einfluss auf das Endresultat des Abschlusses üben, indem unter den veränderten Geldverhältnissen diese Anlagen verhältnissmässig einen wesentlich höheren Kostenanfwand erforderten, als für die älteren Anstalten früher aufgewendet war, während die neuen Erweiterungen doch noch nicht im vollen Umfange ausgenutzt werden können. Diesen Mehrausgaben kann eine wesentliche Erhöhung der Einnahmen nicht gegenüber gestellt werden, indem die Gaspreise eine Aenderung nicht erfahren haben und anch die Einnahme aus dem Verkauf der Cokes, des hedeutendsten der bei der Gasfabrikation gewonnenen Nebenproducte, nicht in dem Verhältniss gestiegen ist, in welchem die Ausgaben für die Kohlen sich erhöht haben.

Obwohl der Bau der 4. Gashereitungsanstalt in der Greifswalderstrasse erst im Juli 1872 und zwar unter den ungünstigsten Arbeitsverhältnissen begonnen war, ist es doch gelungen, denselben so zu fördern, dass bereits im October 1873 mit der Gasfabrikation daselbst begonnen werden konnte. Allerdings ist der Gasbehälter auf der Anstalt selbst, welcher für die Aufnahme von 36,000 Kbm. Gas eingerichtet ist, bis zum Schlusse des Betriebsjahres noch nicht vollendet gewesen, indessen konnte durch die 28 zöllige Ueberfüllleitung nach der Anstalt auf dem Stralauer-Platze der dort vorhandene Gasbehälterraum für die erstere Anstalt nutzbar gemacht werden, so dass es möglich war, den grössten Theil der Zunahme der Gasprodnction der nenen Anstalt zuzuweisen und die älteren Anstalten nahezu in ihrer vorjährigen Leistung zu belassen.

In den sämmtlichen Anstalten sind in dem abgelaufenen Betriebsjahre 1. Juli 1873/74 an Gas 51,746,400 Khm. prodncirt worden, zu welcher Gesammtprodnction die einzelnen Anstalten geliefert haben:

die Anstalt am Stralauer-Platze	6,161,000	Kbm.
die Anstalt in der Gitschinerstrasse	18,869,500	„
die Anstalt in der Müllerstrasse	22,091,900	„
die Anstalt in der Greifswalderstrasse	4,624,000	„
sind obige	51,746,400	Khm.

Da die Gasproduction im Betriebsjahre 1872/73 uur betragen hatte 45,978,000 Kbm. so ergieht sich gegen das Vorjahr eine Steigerung um 5,768,400 Kbm. oder um 12,546 pCt. In der absolnten Zahl hat die Zunahme der Gasproduction diejenige des Vorjahres nahezu erreicht, indem dieselbe pro 1872/73 gegen 1871/72 hetragen hatte 5,774,500 Khm., dagegen ist sie in dem Prozentverhältnisse, welches im Vorjahre 14,388 pCt. betrug, um 1,817 pCt. zurückgeblieben.

Der Bestand an Gas in den Gasbehältern ist am 1. Juli 1874 um 12,050 Khm. geringer gewesen als an demselben Tage des Vorjahres und ergiebt sich hiernach für das Betriebsjahr 1873/74 ein Gasverbrauch von . . . . 51,758,450 Khm.
gegen den des Vorjahrs von . . . . 45,938,450 „
also mehr . . . . 5,820,000 Kbm.
oder 12,669 pCt., während im Jahre 1873/74 gegen 1871/72 die Steigerung 5,735,900 Khm. oder 14,268 pCt. betragen hatte.

Die Zahl der aus den städtischen Gasanstalten versorgten Flammen weist in diesem Jahre die grösste Znnahme nach, welche seither jemals vorgekommen ist. Während nämlich am 1. Juli 1873 die Zahl der öffentlichen Flammen 8589 und die Zahl der Privatflammen 377,931 betrug, waren am 1. Juli 1874 an öffentlichen Flammen 9020 und an Privatflammen 437,950 vorhanden, so dass die Zunahme pro 1. Juli 1873/74 für die öffentlichen Flammen 431 (oder 5,018 pCt.) und für die Privatflammen 60,019 (oder 15,881 pCt.) betragen hat. Die Zahl der sämmtlichen aus den städtischen Gasanstalten



gespeisten Flammen heläuft sich hiernach ult. Juni 1874 auf 446,970, gegen das Vorjahr 60,450 Flammen oder 15,$_{640}$ pCt. mehr. Es weist daher die Flammenzahl eine in dem Procentverhältnisse höhere Steigerung nach als der Gasverhrauch, woraus sich für jede Flamme durchschnittlich ein geringerer Gasconsum gegen das Vorjahr ergiebt.

Von dem verhrauchten Gase sind verwendet worden:

1) für die öffentliche Erlenchtung . . . . 6,121,027 Kbm. oder 13,$_{171}$ pCt.
2) zur Erleuchtung der Anstalten und Bnreaus (einschliesslich 18,660 Khm. zum Aushlasen von Apparaten etc.) . . . . . . 533,050 „ „ 1,$_{147}$ „
3) zur Privaterleuchtung . . . . . . 39,820,625 „ „ 85,$_{682}$ „

zusammen 46,474,702 Khm. oder 100,$_{000}$ pCt.,

wonach sich der Gasverlust durch Condensation, Ausströmen etc. herechnet auf . . . . 5,283,748 „

giebt den vorstehend nachgewiesenen Gasverbrauch von . . . . 51,758,450 Kbm.

Der Gasverlust beträgt daher in dem Betriebsjahr 1. Juli 1873/74 im Verhältnisse zur gesammten Gasproduktion 10,$_{208}$ pCt. nnd hat sich gegen das Vorjahr in der absoluten Zahl um 949,191 Khm. und in dem Procentsatze um 0,$_{772}$ pCt. erhöht.

Für diese Zunahme in dem Gasverluste lässt sich ein bestimmter Grund nicht angeben; indessen kann der Gesammtverlust nicht als ein aussergewöhnlicher hezeichnet werden, indem in früheren Jahren dieser Procentsatz noch überschritten wurde.

Für die öffentliche Beleuchtung ist der Consum einer Flamme auf 702 Khm. jährlich festgestellt, welcher Consum auch in diesem Jahre der Berechnung zu Grunde gelegt ist. Mit Rücksicht auf die im Laufe des Jahres hinzugekommenen Flammen ergieht sich jedoch nur ein durchschnittlicher Gasverhrauch von 695,$_{4}$ Kbm. pro Flamme. Für die Privatflammen berechnet sich der Verhrauch durchschnittlich pro Flamme auf 96,$_{692}$ Kbm. Gas gegen 97,$_{209}$ Kbm. im Vorjahre, also 0,$_{517}$ Kbm. weniger.

Die höchste Gasproduction an einem Tage fand am 16. Dezember 1873 statt, an welchem Tage in den 4 Anstalten an Gas . . . . 264,900 Kbm.
gemacht worden sind, während im Vorjahre die höchste Gasprodnktion am 20. Dezember 1872 nur . . . . 230,200 „
hetragen hatte. Es ergieht sich daher eine Steigerung gegen das vorige Jahr um . . . . 34,700 Khm.
oder um 15,$_{074}$ pCt.

Die niedrigste Tagesproduktion betrug dagegen am 3. Juli 1873 . 56,900 Kbm.
gegen die geringste Gasproduktion des Vorjahres am 16. Juli 1872 von 48,000 „
also mehr . . . . 8,900 Kbm.
oder 18,$_{542}$ pCt.

Der höchste Gasverhrauch eines Tages fand dagegen am 20. Dezemher 1873 statt und belief derselbe sich auf . . . . 274,700 Khm.
mithin gegen die höchste Gasabgabe im Vorjahre am 21. Dez. 1872 von 235,950 „
mehr . . . . 38,750 Kbm.
oder 16,$_{423}$ pCt. gegen 18,050 Kbm. oder 8,$_{281}$ pCt. im vorigen Jahre.

In einer Stunde hetrug die höchste Gasabgabe und zwar am 20sten Dezember 1873 von 5 his 6 Uhr Abends 31,350 Kbm. oder 11,$_{412}$ pCt. des höchsten Tagesverbrauchs, gegen die höchste Abgabe in einer Stunde des Vorjahres von 27,650 Kbm. also mehr 3,700 Kbm. oder 13,$_{382}$ pCt.

Der niedrigste Gasverbrauch an einem Tage betrug am 6. Juli 1873 . 53,850 Kbm.
gegen den niedrigsten Tagesconsum des Vorjahres . . . . . . 45,500 „
also mehr . . . . 8,350 Kbm.
oder $18,_{352}$ pCt.

Das Verhältniss des geringsten Tagesconsums su dem höchsten Gasverbranche eines Tages stellt sich daher in dem jetzt ahgelaufenen Jahre wie 1 : $5,_{101}$ und das Verhältniss des höchsten Tagesconsums zu dem Gasverbrauche im ganzen Betriebsjahre wie 1 : $188,_{4}$ während diese Verhältnisszahlen im vorigen Jahre hetragen hatten resp. 1 : $5._{186}$ nnd 1 : $194,_{7}$.

Der Verbrauch an Kohlen znr Fabrikation der im Betriebsjahre 1. Juli 1873/74 erforderlich gewesenen . . . . 51,746,400 Khm.
Gas hat betragen . . . . $188,260,_{700}$ To.
à 1000 Kilogramm; da im vorigen Jahre . . . . $165,147,_{100}$ „
erforderlich gewesen sind, so ergieht sich eine Zunahmo in dem Verbrauch
an Kohlen gegen das Vorjahr von . . . . $23,113,_{600}$ „
oder $13,_{996}$ pCt. Die Zunahme der Gasproduktion hat dagcgen nur $12,_{546}$ pCt. hetragen nnd ergieht sich daher hieraus, dass die Gasaushente aus den Kohlen in diesem Jahre gegen das Vorjahr ungünstiger gewesen ist. Im Betriebsjahre 1872/73 hatte der Gasgewinn pro Tonne Kohlen (à 1000 Kgr.) $278,_{41}$ Kbm hetragen, während in dem jetzt abgelaufenen Jahre nur $274,_{666}$ Khm. gewonnen worden sind. Auf dieses ungünstige Resultat sind hauptsächlich die Störungen von Einfluss gewesen, welche in dem Betriebe der Anstalten in Veranlassung der auf denselben ausgeführten Erweiterungsbauten eingetreten sind. Die Anstalten am Stralauerplatz und in der Gitschinerstrasse haben längere Zeit ganz ausser Betrieb gesetzt worden müssen, um die nothwendigen Veränderungen bei Aufstellung der neuen Regulirungs- nnd Reinigungs-Apparate etc. ausführen zu können, und diese Betriebsunterhrechungen sind stets von ungünstigen Resultaten hinsichtlich der Gasausheute sowohl vor dem Stillstande als auch nach der Wiedereröffnung des Betriebes begleitet. Von wesentlichem Einfluss auf dieses nngünstige Resultat war auch der Umstand, dass die neu erhaute Anstalt in der Greifswalderstrasse, welche am 28. October 1873 in Betrieb gesetzt worden war, um das erforderliche Gasquantum im Dezember 1873 liefern su können, schnell in der Gasproduktion steigen musste, obwohl sie nur eine geringe Anzahl eingeühter Betriehsarheiter hatte.

Die durch Herrn Professor Rüdorff täglich ausgeführten photometrischen Messnngen in der ca. 2000 Meter von der nächsten Gasanstalt entfernt liegendeu Untersuchungsstation im Laboratorio der Friedrichs-Werderschen Gewerbeschule haben stets ein ziemlich gleichmässiges Resultat ergeben, indem die Leuchtkraft des Gases bei einem stündlichen Verbrauche von 150 Liter im Argandhrenner gleich der von $17,_{0}$ his $17,_{75}$ Spermacetikerzen von 45 Mm. Flammenhöhe war.

Die höchste Zahl der Oefen, welche auf den 4 Anstalten an einem Tage in Betrieb gewesen ist, beträgt 199 mit 1398 Retorten, gegen das Vorjahr 31 Oefen und 223 Retorten mehr, während im Dezember 1873 auf sämmtlichen Anstalten überhaupt 255 Oefen mit 1797 Retorten vorhanden waren; in diesen letzten Zahlen sind indessen auch diejenigen Oefen und Retorten inbegriffen, welche behufs Umbaues bereits hatten ausser Betrieb gesetzt werden müssen.

Während des Betriebsjahres 1873/74 sind im Ganzen 273,112 Retorten im Feuer gewesen, welche 1,365,561 mal mit Kohlen beschickt worden sind, gegen das Vorjahr mehr 40,291 Retorten und 201,439 Chargirungen. Es sind daher im Durchschnitt des ganzen

Jahres aus jeder Retorte in 24 Stunden 189,5 Kbm. Gas und aus jeder Charge 37,9 Kbm. Gas gewonnen worden, während diese Zahlen im Vorjahre 197,5 und resp. 39,5 Kbm. betragen hatten. Auch hier machen sich die ungünstigeren Betriebsverhältnisse in den Anstalten während des Jahres 1873/74 hemerkbar.

Von dem produzirten Gase sind zur öffentlichen Erleuchtung 6,121,027 Kbm. verwendet (gegen das Vorjahr 326,663 Kbm. mehr gegen den Etat jedoch 86,635 Kbm. weniger) und sind dafür von der Stadthauptkasse gezahlt worden

	272,045 Thlr.	19 Sgr.	4 Pf.
gegen das Vorjahr mehr 14,518 Thlr. 10 Sgr. 8 Pf.			
Für den eigenen Bedarf der Anstalten und Bureaus sind 533,050 Kbm. verwendet (gegen das Vorjahr mehr 90,835 Kbm.) wofür berechnet sind	23,691 „	3 „	4 „
gegen das Vorjahr mehr 4037 Thlr. 3 Sgr. 4 Pf.			
Für den Consum hei Privaten sind abgegehen 39,820,625 Kbm. (gegen den Verbrauch des Vorjahres mehr 4,453,311 Kbm.) und beträgt die Soll-Einnahme hierfür	2,103,192 „	8 „	9 „
gegen die Soll-Einnahme des Vorjahres mehr 234,338 Thlr. 6 Sgr. 7 Pf.			
zusammen	2,398,929 Thlr.	1 Sgr.	5 Pf.
Hiervon ist jedoch abzusetzen der Werth für 12,050 Kbm. Gas, um welche sich der Bestand am 1. Juli 1874 gegen den Bestand am 1. Juli 1873 veringert hat mit	535 „	16 „	8 „
so dass alsdann die gesammte Betriehseinnahme für das abgesetzte Gas beträgt	2,398,393 Thlr.	14 Sgr.	9 Pf.

Die Produktion an Cokes aus den vergasten 188,260,700 Tonnen (à 1000 Kgr.) Kohlen

hat betragen	117,510,403 Tonnen,
während im Jahre 1872/73 nur gewonnen sind	105,243,647 „
es sind daher gegen das Vorjahr mehr gewonnen	12,266,756 Tonnen,

oder 11,656 pCt. Ausserdem wurden 3741,440 Tonnen Breeze und 7446,270 Tonnen Asche producirt.

Der Absatz dieser Nebenprodukte ist in dem verflossenen Betriebsjahre ungünstig gewesen, indem einerseits in Folge der milden Witterung währeud des Winters 1873/74 der Consum an hiesigem Orte verhältnissmässig nur gering war und andererseits in Folge der Stockungen in den Geschäften und in Folge des niedrigen Wasserstandes in den Sommermonaten es auch nicht möglich war, grössere Quantitäten Cokes nach ausserhalb abzugeben, wie es in den letzten beiden Jahren der Fall gewesen war. Durch die hohe Production in den Wintermonaten und den verhältnissmässig geringen Absatz während dieser Zeit hatte sich ein so bedeutender Lagerhestand angesammelt, dass es nothwendig war, den Preis der Cokes um 1 Sgr. pro Hektoliter zu ermässigen, um so mehr als andere Gasanstalten sich in derselben üblen Lage befanden und bemüht waren, ihre Cokesbestände nach hier abzugeben. Aber ungeachtet dieser Preisermässigung ist es nicht einmal möglioh gewesen, die Produktion des Betriehsjahres 1873/74 abzusetzen, so dass der aus dem Vorjahre übernommene Lagerhestand sich noch erhehlich erhöht hat. Während nämlich am 1. Juli 1873 auf sämmtlichen Anstalten ein Bestand von 13,431 Tonnen (rot. 285,800 Hektoliter) sich auf Lager befand, betrug der Lagerhestand am 1. Juli 1874 16,741 Tonnen (rot. 356,200 Hektoliter) also gegen das Vorjahr 3,310 Tonnen

(rot. 70,409 Hektoliter) mehr. Die grösste Höhe erreichte das Lager auf den sämmtlichen Anstalten in der Woche vom 23. bis 29. April 1874, indem zu dieser Zeit sich ein Bestand von 19,843 Tonnen (ca. 422,000 Hektoliter) vorfand. Diesen ungünstigen Verhältnissen entsprechend, hat sich auch die Einnahme aus dem Verkaufe der Cokes nicht in demselben Verhältnisse wie die Produktion gegen das Vorjahr erhöht. Die gesammte Einnahme aus dem Verkauf vom Cokes, Breeze und Asche, einschliesslich des Werthes der ult. Juni 1874 auf Lager gebliebenen Bestände hat im Betriebsjahre 1873/74 837,071 Thlr. 25 Sgr. 10 Pf.
betragen und hat daher die im Vorjahre erzielte Einnahme aus diesen Produkten von . . . . . 770,860 „ 5 „ 11 „

um . . . . 66,211 Thlr. 19 Sgr. 11 Pf.
oder um 8,589 pCt. überstiegen, während die Produktion an Cokes sich um 11,636 pCt. gegen das Vorjahr erhöht hatte.

Ein günstigeres Resultat hat die Einnahme aus dem Absatze des Theers ergeben. Von diesem Nebenprodukte sind im Betriebsjahre 1873/74 9491 Tonnen gewonnen worden gegen den Gewinn des Vorjahres von 7565 Tonnen, also 1926 Tonnen mehr. Diese erhebliche Mehrproduktion hat darin ihren Grund, dass in diesem Jahre es möglich war, in sämmtlichen Anstalten die Lagerbestände aus den früheren Jahren aufzuräumen, wobei sich gegen die früheren Schätzungen ein höherer Bestand herausstellte. Die Nachfrage nach Theer war während des ganzen Jahres ziemlich lebhaft und war es daher zulässig, den Preis wiederum etwas zu erhöhen. Beide Umstände haben darauf hingewirkt, die Einnahme aus dem Absatze dieses Nebenproduktes gegen das Vorjahr wesentlich zu erhöhen. Es hat nämlich die Einnahme pro 1. Juli 1873/74 . 141,698 Thlr. 13 Sgr. 10 Pf.
betragen, gegen die Einnahme des vorigen Jahres von . 97,744 „ 5 „ 3 „

also mehr . . . . 43,954 Thlr. 8 Sgr. 7 Pf.

Der Gewinn an Ammoniakwasser hat im verflossenen Jahre 15,719 Tonnen betragen und den Gewinn des Vorjahres von 12,895 Tonnen um 2824 Tonnen überstiegen. Die aus dem Verkaufe des Wassers erzielte Einnahme belief sich pro 1. Juli 1873/74 auf 23,142 Thlr. 8 Sgr. 10 Pf. gegen das Vorjahr mehr 5948 Thlr. 28 Sgr. 10 Pf.

Für die sonstigen Nebenprodukte bei der Gasfabrikation als Graphit etc., sowie aus dem Verkaufe der alten Reinigungsmasse ist pro 1. Juli 1873/74 ein Erlös erzielt worden von 3474 Thlrn. 7 Sgr. gegen die Einnahme des Vorjahres mehr 894 Thlr. 11 Sgr. 5 Pf.

Die gesammte Einnahme aus der Verwerthung der bei der Gasfabrikation gewonnenen Nebenprodukte beträgt nach vorstehenden Erläuterungen überhaupt 1,005,386 Thlr. 25 Sgr. 6 Pf.
wovon jedoch die Ausgabe für die zur Unterfeuerung verwendeten Cokes abzurechnen ist mit . . . 187,643 „ 11 „ 11 „

und ergiebt sich daher ein baarer Erlös aus den Nebenprodukten von . . . . 817,743 Thlr. 13 Sgr. 7 Pf.

Da die Ausgaben für die zur Vergasung verwendeten Kohlen 1,624,629 Thlr. 3 Sgr. 8 Pf. betragen haben, so ergiebt sich aus der Vergleichung dieser beiden Zahlen, dass von den Ausgaben für die Kohlen durch den Erlös aus den Nebenprodukten in dem Betriebsjahre 1873/74 nur 50,334 pCt. gedeckt worden sind, während diese Verhältnisszahl im Betriebsjahre 1872/73 noch 53,918 pCt. und im Jahre 1871/72 sogar 60,92 pCt. betragen hatte. Dieses ungünstige Verhältniss beruht lediglich in den hohen Preisen, welche für

die Koblen zu zahlen waren, während für den Absatz der Cokes sogar eine Herabsetzung des Preises eintreten musste.

Zur Unterfeuerung der Retorten sind im abgelaufenen Betriebsjahr ausschliesslich Cokes verwendet worden, und sind zu diesem Zwecke 41,305,$_{800}$ Tonnen erforderlich gewesen. Die Ausgaben hierfür haben nach Abrechnung des Erlöses für die aus der Feuerung wieder gewonnene Breeze und Asche 187,643 Thlr. 11 Sgr. 11 Pf. betragen, gegen das Vorjahr mehr 21,681 Thlr. 19 Sgr. 9 Pf.

Bei dem Abschlusse über die Lieferung unseres Kohlenbedarfs pro 1. April 1873/74 war, wie wir dies bereits in unserem vorjährigen Berichte erwähnt hatten, eine abermalige Preiserhöhung für die bisher von uns hauptsächlich verwendeten oberschlesischen Kohlen aus der Königin-Louise-Grube bei Zabrze, und die niederschlesischen Kohlen aus der Glückhilfgrube bei Hermsdorf, beansprucht worden, welche wir zu bewilligen uns genötbigt sahen, da die Verhandlungen mit den Lieferanten aus England, wie auch mit westphälischen Gruben uns die Gewissheit gaben, dass von dort damals zu günstigeren Bedingungen Kohlen nicht zu beziehen waren. Auch für den Abschluss pro 1. April 1874/75 war eine Preisermässigung von den gedachten beiden schlesischen Gruben nicht zu erzielen, und gewährten auch die von Neuem angeknüpften Verhandlungen mit englischen und westphälischen Gruben keine Aussicht von dort einen Ersatz für die schlesischen Kohlen zu vortheilhafteren Preisen zu erhalten. Wir haben daher während des ganzen Betriebsjahres ausschliesslich Kohlen aus der Königin-Louise-Grube in Zabrze und aus der Glückhilfgrube bei Hermsdorf verwendet und nur in den letzten beiden Monaten des Betriebsjahres einen grösseren Versuch mit der Kohle aus der Zeche Alma bei Gelsenkirchen angestellt, nachdem die Besitzer dieser Zeche, die Gelsenkirchener Bergwerks-Actien-Gesellschaft, den früher beanspruchten Preis ermässigt hatten. Da diese letztere Kohle ziemlich die gleichen Resultate wie die schlesischen Kohlen ergeben hat, so wird es lediglich von dem Preise abhängen, ob wir die Alma-Kohle auch fernerhin verwenden können, insbesondere, nachdem für die westlichen Bahnen seit 1. August 1874 auch für Kohlentransporte die Tariferhöhung eingetreten ist.

Der Gesammtverbrauch an Kohlen vertheilt sich auf die verschiedenen Sorten wie folgt:

aus der Königin-Louise-Grube	139,718,$_{700}$	To.,
aus der Glückhilfsgrube	475,599,$_{450}$	„
zusammen schlesische Kohlen	187,318,$_{150}$	To.,
aus der Alma-Grube	907,$_{650}$	„
Boghead-Kohle	11,$_{200}$	„
Lesmahagow-Kohle	23,$_{100}$	„
zusammen	188,260,$_{100}$	To.

Die letzterwähnten beiden Sorten englischer Cannel-Kohle waren aus einer Bestellung im Jahre 1870 noch im Bestande und sind, um damit zu räumen bei der Inbetriebsetzung der Anstalt in der Greifswalderstrasse mit verwendet. Der Preis pro Tonne der vergasten Kohlen berechnet sich durchschnittlich auf . . 8 Thlr. 18 Sgr. 10,$_{68}$ Pf.
und weist daher gegen den Durchschnittspreis des Vorjahres 8 „ 3 „ 3,$_{08}$ „
wiederum eine Erhöhung nach von . . . . . — Thlr. 15 Sgr. 7,$_{60}$ Pf.

Gegen den Durchschnittspreis des Jahres 1871/72 von 6 Thlrn. 28 Sgr 0,$_{04}$ Pf. beträgt die Steigerung in den letzten zwei Jahren 1 Thlr. 20 Sgr. 10,$_{64}$ Pf. pro Tonne.

Die Ausgabe für die vergasten Kohlen hat 1,624,629 Thlr. 3 Sgr. 8 Pf. betragen und die Ausgabe des Vorjahres von 1,339,105 Thlrn. 22 Sgr. 5 Pf. um 285,523 Thlr.

11 Sgr. 3 Pf. überstiegen, welche Mehrausgabe sowohl durch den gesteigerten Bedarf als auch die höheren Preise hervorgerufen ist.

Die Ausgaben für das zur Reinigung verwendete Material haben 5972 Thlr. 28 Sgr. betragen, gegen das Vorjahr mehr 2917 Thlr. 23 Sgr. 10 Pf. Die Steigerung der Ausgaben beruht darin, dass in sämmtlichen Anstalten grössere Quantitäten neuen Raseneisens, welches ausschliesslich zur Reinigung verwendet worden ist, beschafft werden mussten.

Für die specielle Leitung der Anstalten sind an Gehältern für die Dirigenten und Assistenten pro 1. Juli 1873/74 verausgabt 13,835 Thlr. 10 Sgr. gegen das Vorjahr mehr 4531 Thlr. 20 Sgr.

Die im vorigen Betriebsjahre wiederholt eingetretene Steigerung der Arbeitslöhne war in dem vorjährigen Abschlusse nur theilweise zum Ausdruck gekommen, weil die Lohnerhöhung nur für einen Theil des Jahres gezahlt worden ist. In dem Betriebsjahre 1. Juli 1873/74 sind dagegen die erhöhten Löhne das ganze Jahr hindurch gezahlt worden und ist hauptsächlich hierin die erhebliche Mehrausgabe bei den Arbeitslöhnen begründet. Während nämlich die Ausgaben für Arbeitslöhne bei der Fabrikation des Gases und bei dem Vertriebe der Nebenprodukte pro 1. Juli 1872/73 140,382 Thlr. 2 Sgr. betragen hatten, sind diese im Jahre 1873/74 auf 165,493 Thlr. 4 Sgr. 3 Pf., also um 25,111 Thlr. 2 Sgr. 3 Pf. gestiegen.

Für die bauliche Unterhaltung der Retortenhäuser und den Umbau der Retortenöfen sind im verflossenen Jahre 55,474 Thlr. 3 Sgr. 2 Pf. verausgabt, und ergiebt sich gegen das Vorjahr eine Mehrausgabe von 11,412 Thlrn. 20 Sgr. 1 Pf. Neben den erhöhten Kosten für Chamottretorten und Chamottsteine, sowie für die Arbeitslöhne haben auch einige grössere Reparaturen, welche an den Fussbodenplatten, den Wasserleitungen etc. einiger Retortenhäuser auszuführen waren, zu dieser Steigerung der Ausgaben beigetragen. Ausserdem sind 33 Retorten gegen das Vorjahr mehr umzubauen gewesen, was einerseits in der erhöhten Produktion, anderseits aber auch darin seinen Grund hat, dass das Chamottmaterial leider in mancher Beziehung schlechter und weniger dauerhaft gewesen ist. Während im Jahre 1872/73 81 Oefen mit 567 Retorten umgebaut worden sind, waren im Jahre 1873/74 85 Oefen mit zusammen 611 Retorten (77 Oefen zu 7 und 8 Oefen zu 9 Retorten) umzubauen und kommt hiernach im Verhältniss zur Gasproduction eine ausgetauschte Retorte auf je 84,691 Khm. producirtes Gas, während im Vorjahre je eine Retorte auf 81,090 Khm. Gasproduktion nothwendig gewesen war.

Für die Reparatur und den Ersatz der Betriebsgeräthe sind im Betriebsjahre 1873/74 verausgabt 16,299 Thlr. 7 Sgr. 3 Pf., während diese Ausgaben im Vorjahre 14,760 Thlr. 3 Sgr. 2 Pf. betragen haben, also pro 1873/74 gegen 1872/73 1539 Thlr. 4 Sgr. 1 Pf. mehr. Die Steigerung der Ausgaben beruht theils in der höheren Produktion, welche naturgemäss einen höheren Bedarf an Reparaturen der Geräthe bedingt, zum Theil aber auch in den höheren Lohnsätzen, die für Ausführung der Reparaturen bewilligt werden mussten.

Die Unterhaltung und Reparatur sämmtlicher Gebäude und Apparate (excl. der Unterhaltungskosten für die Retortenhäuser und Oefen) haben pro 1873/74 einen Kostenaufwand von 29,683 Thlrn. 6 Sgr. 4 Pf. verursacht. Gegen das Vorjahr ist eine Mehrausgabe von 8828 Thlrn. 12 Sgr. 1 Pf. eingetreten, hervorgerufen durch einige grössere Reparaturen an Reinigungsgefässen, Dampfmaschinen und Gasbehälterglocken.

Für die Unterhaltung des Areals der Anstalten (Cokes- und Kohlen-Lagerplätze, Fahrstrassen, Entwässerungsanlagen etc.) sind im Betriebsjahre 1873/74 verausgabt 1059 Thlr. 11 Sgr. 7 Pf. Ausserdem sind jedoch auf diesem Conto die Kosten für die auf



der Anstalt am Stralauerplatze ausgeführten baulichen Einrichtungen und Veränderungen verrechnet worden, welche in Folge der Aufhöhung der Strassen an der Schillingsbrücke und am Stralauerplatz aus Veranlassung des Neubaues der Schillingsbrücke nothwendig geworden sind.

Diese Kosten haben 7196 Thlr. 8 Sgr. 8 Pf. betragen, so dass die gesammten Ausgaben dieses Etatstitels sich auf 8255 Thlr. 20 Sgr. 3 Pf. belaufen, gegen das Vorjahr mehr 6474 Thlr. 5 Sgr. 1 Pf.

Die Ausgaben für allgemeine Betriebsunkosten haben pro 1873/74 betragen 97,029 Thlr. 19 Sgr. 7 Pf.; dieselben übersteigen die Ausgaben des Vorjahres um 22,187 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf. Diese sehr erhebliche Steigerung der Ausgaben ist zum Theil durch die höhere Gasproduction und die Eröffnung des Betriebes auf der Anstalt in der Greifswalderstrasse hervorgerufen, auf welcher bei dem verhältnissmässig noch kleinen Betriebe diese Ausgaben sich wesentlich höher stellen müssen, als in den übrigen Anstalten; zum Theil findet die Mehrausgabe ihre Begründung in den nicht unerheblich gestiegenen Ausgaben an Steuern und Beiträgen für Versicherung gegen Feuersgefahr, welche unter dieser Etatsposition verrechnet werden. Diese letzteren Ausgaben haben pro 1. Juli 1873/74 betragen und zwar:

an Haus- und Miethsteuer und Sublevationsbeitrag	9761 Thlr.	17 Sgr.	— Pf.
an Grund- und Gebäudesteuer	1235 „	18 „	3 „
an Gewerbesteuer	1408 „	— „	— „
an Gemeinde-Einkommensteuer	8400 „	— „	— „
zusammen an Steuern	20,805 Thlr.	— Sgr.	3 Pf.
ferner für Versicherung der Gebäude und Apparate gegen Feuers- und Explosionsgefahr .	13,235 „	27 „	— „
zusammen	34,340 Thlr.	27 Sgr.	9 Pf.

während diese Ausgaben im Vorjahre nur 27,174 Thlr. 17 Sgr. 4 Pf. betragen hatten, mithin pro 1873/74 mehr 7,166 Thlr 10 Sgr. 5 Pf.

Die Ausgaben, welche der Anstalt aus Veranlassung der Privaterleuchtung durch Revision und Reparaturen an Gasleitungen und Controle der Gasmesser, durch Feststellung des Gasverbrauchs bei sämmmtlichen Consumenten, sowie durch Einziehung der Rechnungen für das verbrauchte Gas, für gefertigte Einrichtungen und Reparaturen an solchen pro 1. Juli 1873/74 erwachsen sind, betragen . . . . . 58,163 Thlr. 6 Sgr. 10 Pf.
gegen die Ausgabe des Vorjahres von 49,968 Thlr. 6 Sgr. 10 Pf., also mehr 8195 Thlr., welche Mehrausgabe theils in den vermehrten Arbeiten, theils in den gewährten Gehaltszulagen begründet ist Dagegen ist aus der Anfertigung neuer Leitungen resp. Ausführung von Reparaturen an denselben für Rechnung der Privat-Consumenten, sowie aus den hierzu verwendeten Magazin-Gegenständen ein Ueberschuss erzielt worden von . . . . 30,640 „ 10 „ 9 „
so dass die der Anstalt zur Last fallenden Kosten nur betragen 27,522 Thlr. 26 Sgr. 1 Pf.

Durch die für Rechnung der Privat-Consumenten ausgeführten Arbeiten waren der Anstalt an Ausgaben für Arbeitslöhne und verwendete Materialien
95,948 Thlr. 29 Sgr. 1 Pf.
erwachsen, und war hierbei ein Gewinn erzielt von . . 22,759 „ 12 „ — „
gegen das Vorjahr weniger 4058 Thlr. 26 Sgr. Ausserdem ist aus der Verwaltung des Magazins, bei welchem der

Umsatz in dem verflossenen Jahre sich auf 602,735 Thlr. 2 Sgr. 7 Pf. belaufen hat, durch den Preiszuschlag, welcher zur Deckung der Magazinkosten bei den zu Zwecken der Anstalten verwendeten Gegenständen in Anrechnung kommt, ein Ueberschuss erzielt worden von . . .	7,880 Thlr. 28 Sgr. 9 Pf.
so dass der gesammte Gewinn, welcher von den Ausgaben dieses Titels abzurechnen bleibt, wie vorstehend hemerkt betragen hat.	30,640 Thlr. 10 Sgr. 9 Pf.

Die auf dem Titel verbliebenen Unkosten von 27,522 Thlr. 26 Sgr. 1 Pf. weisen gegen das Vorjahr eine Steigerung von 17,182 Thlr. 22 Sgr. 9 Pf. nach, welche theils in den höheren Ausgaben, theils in dem geringeren Gewinne aus der Anfertigung von Privatleitungen begründet ist.

Für die Bedienung und Controle der öffentlichen Strassenlaternen, sowie für die Reparatur und Unterhaltung derselben sind pro 1. Juli 1873/74 aufgewendet 49,570 Thlr. 3 Sgr., gegen das Vorjahr mehr 4928 Thlr. 19 Sgr. 4 Pf.

Nach Massgabe der in dem abgelaufenen Geschäftsjahr durchschnittlich vorhanden gewesenen öffentlichen Laternen berechnen sich die der Gasanstalt zur Last fallenden Kosten für Controle, Bedienung und Unterhaltung für jede Laterne auf 5 Thlr. 18 Sgr. 11 Pf., was gegen das Vorjahr eine Steigerung von 8 Sgr. 2 Pf. ergiebt. Da für jede Flamme bei einem Consum von 702 Kbm. aus der Stadthauptkasse 31 Thlr. 6 Sgr. gezahlt werden, so verbleibt der Erleuchtungskasse nach Abrechnung der obigen Unkosten nur eine Einnahme pro Laterne von 25 Thlr. 17 Sgr. 1 Pf. was einem Preise des consumirten Gases von 1 Sgr. $1,_{112}$ Pf. pro Kbm. entspricht.

Ausser den durch die städtischen Gasanstalten versorgten öffentlichen Laternen, deren Zahl ultimo Juni 1874 sich auf 9020 belief, waren zu demselben Zeitpunkte auf dem zum ehemaligen Schöneberger Gebiete gehörigen Theile des städtischen Weichbildes noch 213 öffentliche Laternen (ultimo Juni 1873 194) aufgestellt, welche in Gemässheit des bestehenden Vertrages durch die englische Gasanstalt versorgt werden, und für welche gleichfalls der Kostenbetrag von 31 Thlr. 6 Sgr. gezahlt wird. Ultimo Juni 1874 waren daher im Weichbilde der Stadt im Ganzen 9233 öffentliche Gasflammen aufgestellt, für deren Unterhaltung aus der Stadthauptkasse pro 1. Juli 1873/74 gezahlt sind 278,314 Thlr. 12 Sgr. 4 Pf. Ausser diesen Gaslaternen waren jedoch in entfernteren Gegenden der Stadt, woselbst Gasröhren noch nicht vorhanden sind, ultimo Juni 1874 noch 561 Stück Petroleumlaternen aufgestellt gegen das Vorjahr mehr 118, deren Bedienung durch die städtische Gasanstalt bewirkt wird. Die Kosten für die Unterhaltung dieser Petroleumlaternen haben pro 1. Juli 1873/74 betragen 11,584 Thlr. 22 Sgr. 5 Pf., welche Kosten von der Erleuchtungskasse vorschussweise gezahlt, und von der Stadthauptkasse erstattet sind. In gleicher Weise sind auch die Kosten für die Aufstellung neuer Gas- und Petroleumlaternen von der Stadthauptkasse der Erleuchtungskasse zu erstatten und sind für die im Laufe dieses Betriebsjahres aufgestellten Laternen resp. 15,018 Thlr. 12 Sgr. 1 Pf. und 1682 Thlr. 23 Sgr. 6 Pf., zusammen 16,701 Thlr. 5 Sgr. 7 Pf. berechnet worden.

Im Laufe des Betriebsjahres 1. Juli 1873/74 sind für die ausgeführten Erweiterungs- und Erneuerungsbauten auf den Gasanstalten, sowie für das Röhrensystem in der Stadt aus der Erleuchtungskasse aufgewendet worden:

auf Grund des Etatstitels „Extraordinair" . .	4,668 Thlr.	19 Sgr.	6 Pf.
für den Gasbehälter No. IV. am Stralauer Platz .	30,923 „	15 „	2 „



à Conto der Bewilligung für Erweiterungen und Erneuerungen pro 1871	11,018 Thlr.	21 Sgr.	1 Pf.
à Conto der Bewilligung pro 1872 zum Rest	12,561 „	16 „	3 „
und sind von der hierfür bewilligten Summe 43,049 Thlr. 13 Sgr. 2 Pf. als erspart abgesetzt;			
à Conto des Neubaues der Gasanstalt in der Greifswalderstrasse	623,022 „	17 „	1 „
für Herstellung der telegraphischen Verbindung der Anstalten als Restbetrag	86 „	25 „	— „
à Conto der Bewilligung pro 1873	122,307 „	8 „	2 „
à Conto der Bewilligung pro 1874	174,335 „	— „	9 „
für den Ankauf der Grundstücke in der Hasenhaide	286,077 „	4 „	— „
à Conto verschiedener einzelner Bewilligungen für Rohrleitungen	74,386 „	3 „	— „
zusammen	1,339,387 Thlr.	10 Sgr.	— Pf.
Auf die vorstehend aufgeführten Ausgaben für Erwerbung der Grundstücke in der Hasenhaide sind jedoch an Kaufgelderresten verblieben	140,000 „	— „	— „
so dass die für Erweiterungen und Erneuerungen pro 1. Juli 1873/74 wirklich aufgewendeten Ausgaben betragen haben	1,199,387 Thlr.	10 Sgr.	— Pf.
Pro 1. Juli 1872/73 waren zu gleichem Zwecke	1,314,062 „	4 „	9 „
verausgabt, so dass im Jahre 1873/74 gegen das Vorjahr weniger für Erweiterungen etc. aufgewendet sind	114,674 „	24 „	9 „
Von diesen Ausgaben sind verrechnet worden:			
auf Areal-Contos	341,024 Thlr	20 Sgr.	10 Pf.
auf Utensilien-Conto	905,630 „	24 „	— „
zusammen für Erweiterungen der Anstalten	1,246,655 Thlr.	14 Sgr.	10 Pf.
und auf Conto für den Erneuerungsfonds für ausgeführte Erneuerungen	92,731 „	25 „	2 „
giebt die obige Gesammt-Ausgabe von	1,339,387 Thlr.	10 Sgr.	— Pf.

In dem vorjährigen Abschlusse war das gesammte zur Anlage und zu den Erweiterungen der Gaswerke bis ult. Juni 1873 aufgewendete Capital berechnet zu

	8,276,067 Thlr.	13 Sgr.	3 Pf.
Im Jahre 1. Juli 1873/74 sind hierfür ferner verwendet wie vorstehend angegeben	1,246,655 „	14 „	10 „
ausserdem sind hinzuzurechnen die Ausgaben für Neuanschaffung von Gasmessern auf dem Conto für vermiethete Gasmesser mit	57,934 „	20 „	— „
so dass das gesammte Capital, welches bis ult. Juni 1874 auf die Anlage der Gaswerke verwendet ist, sich beläuft auf	9,580,657 Thlr.	18 Sgr.	1 Pf.
Bei der Eröffnung der Anstalten am 1. Januar 1847 betrug das Anlagecapital	1,587,238 „	16 „	8 „
so dass seit jener Zeit für die Erweiterungen der Werke aufgewendet sind	7,993,419 Thlr.	1 Sgr.	5 Pf.

Für die erworbenen Grundstücke sind jedoch an Kaufgelderresten rückständig geblieben ult. Juni 1873 336,792 Thlr. 15 Sgr.
und im Jahre 1873/74 . . 140,000 „ — „
zusammen 476,792 Thlr. 15 Sgr. — Pf.

so dass die wirklich geleisteten Ausgaben für die Erweiterungen nur betragen . . . . 7,516,626 Thlr. 16 Sgr. 5 Pf.

Zur Deckung dieser Ausgaben waren disponibel:

die bis ult. December 1867 aus der Verwaltung der Gasanstalten erzielten Ueberschüsse, welche bis dahin der Erleuchtungskasse verblieben waren 3,103,199 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf.

die neue Anleihe de 1869 von 2 Millionen Thalern, jedoch nach Abrechnung von 350,000 Thlrn., welche zur Abtragung der früher zur Beschaffung eines Betriebsfonds aufgenommenen Hypothekenschuld von 500,000 Thlrn. verwendet sind, also noch . . . . 1,650,000 „ — „ — „

ferner der aus der Stadthauptkasse im Betriebsjahre 1873/74 empfangene Vorschuss von . . . 730,000 „ — „ — „

zusammen 5,483,199 Thlr. 11 Sgr. 9 Pf.

Zur Deckung der von dem vorstehenden Gesammtbetrage der Ausgaben für Erweiterungen von . . 7,516,626 „ 16 „ 5 „
noch verbleibenden Summe von . . . . . . 2,033,427 Thlr. 4 Sgr. 8 Pf.
sind die Bestände des Erneuerungsfonds, welcher ult. Juni 1874 betragen . . . . 2,372,328 „ 7 „ 4 „
mitverwendet worden, so dass hiervon noch disponibel verblieben . . . . 338,901 Thlr. 2 Sgr. 8 Pf.

welcher Betrag in den laut Bilanz ult. Juni 1874 verbliebenen Werthen der Bestände an Waaren und Fabrikaten und Magazin-Gegenständen, sowie in den baaren und Wechsel-Beständen inbegriffen ist.

Ausgaben und Einnahmen.

Vortrag.	Pro 1. Juli 1873/74. Geldbetrag im Einzelnen Thlr.	sg.	pf.	zusammen. Thlr.	sg.	pf.
Ausgabe für Kohlen	—	—	—	1,624,629	3	8
„ „ Unterfeuerung	—	—	—	187,643	11	11
zusammen	—	—	—	1,812,272	15	7
Einnahme für Cokes	837,071	25	10	—	—	—
„ „ Theer	141,698	13	10	—	—	—
„ „ Ammoniakwasser etc.	26,616	15	10	—	—	—
zusammen	—	—	—	1,005,386	25	6
bleiben Kosten für Kohlen		—	—	806,885	20	1
Ausgabe für Reinigungsmaterial	—	—	—	5,972	28	—
„ „ Leitung der Anstalten und Arbeitslöhne	—	—	—	179,328	14	3
Summa der eigentlichen Fabrikationskosten	—	—	—	992,187	2	4
Ausgabe für Arealunkosten	—	—	—	8,255	20	3
„ „ Ofenumbau	—	—	—	55,474	8	2
„ „ Gebäude- und Apparate Reparatur	—	—		29,683	6	4
„ „ Geräthe-Reparatur	—	—	—	16,299	7	3
„ „ Steuern und Versicherung	—	—	—	34,340	27	9
„ „ sonstige Betriebsunkosten	—	—	—	65,048	1	10
„ „ Directions- und Verwaltungskosten	—	—	—	78,345	9	7
„ „ Pensionsfonds (nach Abrechnung der Wittwenkassenbeiträge)	—	—	—	2,251	1	1
„ „ Unkosten der Privatbeleuchtung	—	—	—	27,522	26	1
„ „ Unkosten der öffentlichen Beleuchtung	—	—	—	49,570	3	—
„ „ dubiose Schulden	—	—	—	877	19	3
Summa der Ausgaben	—	—	—	1,359,855	7	11
Einnahme für Gas, und zwar:						
für die öffentliche Beleuchtnng	272,045	19	4	—	—	—
für die Privatbeleuchtung	2,126,347	25	5	—	—	—
zusammen	—	—	—	2,398,393	14	9
bleibt Ueberschuss	—	—	—	1,038,538	6	10
Einnahme an Gasmessermiethe	—	—	—	20,467	2	—
zusammen Ueberschuss	—	—	—	1,059,005	8	10
Ausgabe für Amortisation	83,654	15	—	—	—	—
„ „ Abschreibung	250,033	1	1	—	—	—
zusammen	—	—	—	333,687	16	1
bleibt Ueberschuss	—	—	—	725,317	22	9
Ausgabe an Zinsen	—	—	—	304,402	29	10
bleibt Reinertrag			—	420,914	22	11

Bilanz der Anstalten.

Vortrag.	Ultimo Juni 1873.			Pro 1. Juli 1873/74. Zugang.			Abgang.			Ultimo Juni 1874.		
	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.	Thlr.	Sgr.	Pf.
A. Activa.												
1. Areal-Conti	1,075,232	5	9	341,024	20	10	—	—	—	1,416,256	26	7
2. Conto für vermiethete Gasmesser	155,132	25	9	57,934	20	—	—	—	—	213,067	15	9
3. Utensilien-Conto	6,626,317	26	9	905,630	24	—	—	—	—	7,531,948	20	9
4. Magazin-Conto	170,749	22	1	38,761	2	2	—	—	—	209,510	24	3
5. Waaren-Conto	391,280	10	2	108,802	24	9	—	—	—	500,083	4	11
6. Fabrikate-Conto	92,650	26	8	13,549	14	1	—	—	—	106,240	10	9
7. Assecuranz-Conto	2,200	—	—	—	—	—	675	—	—	1,525	—	—
8. Dubioses Schulden-Conto	1	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—
9. Debitoren-Conto	43,459	27	4	10,031	8	4	—	—	—	53,491	5	8
10. Wechsel-Conto	67,383	23	3	—	—	—	38,997	10	2	28,386	13	1
11. Cassa-Conto	37,030	21	8	20,980	4	2	—	—	—	58,010	25	10
12. Asservaten-Conto	15,400	—	—	—	—	—	3,025	—	—	12,375	—	—
	—	—	—	1,496,714	28	4	42,697	10	2	—	—	—
Summa der Activa	8,676,879	9	5	1,454,017	18	2	—	—	—	10,130,896	27	7
B. Passiva.												
13. Creditoren-Conto	486,792	15	—	140,000	—	—	—	—	—	626,792	15	—
14. Stadt-Hauptkasse-Anleihe de 1846	974,356	—	—	—	—	—	38,654	15	—	935,701	15	—
15. Stadt-Hauptkasse-Anleihe de 1869	1,384,000	—	—	534,000	—	—	45,000	—	—	1,873,000	—	—
16. Stadt-Hauptkasse-Vorschuss-Conto	—	—	—	730,000	—	—	—	—	—	730,000	—	—
17. Kohlen-Assecuranz-Conto	32,199	14	9	—	—	—	—	—	—	32,199	14	9
18. Explosions-Versicherungs-Conto	6,058	4	11	8,788	25	11	—	—	—	14,847	—	10
19. Conto für den Erneuerungs-Fonds	2,215,027	1	5	250,033	1	1	92,731	25	2	2,372,328	7	4
20. Capital-Conto	3,103,199	11	9	—	—	—	—	—	—	3,103,199	11	9
21. Amortisations-Conto	188,259	15	—	83,654	15	—	—	—	—	271,914	—	—
22. Stadt-Hauptkasse-Separat-Conto	286,987	6	7	420,914	22	11	536,987	6	7	170,914	22	11
	—	—	—	2,167,391	4	11	713,373	16	9	—	—	—
Summa der Passiva	8,676,879	9	5	1,454,017	18	2	—	—	—	10,130,896	27	7

Durch die vorstehende Bilanz ist der Werth der städtischen Gasanstalten ult. 1874 einschliesslich der Materialien und Kassenbestände nachgewiesen zu

10,130,896 Thlr. 27 Sgr. 7 Pf.

gegen das Vorjahr mehr 1,454,017 Thlr. 18 Sgr. 2 Pf.

Hierauf haften jedoch an fremden Capitalien, welche nicht aus der Verwaltung der Gasanstalten herrühren, laut

Pos. 13.	626,792 Thlr.	15 Sgr.	— Pf.	
„ 14.	935,701 „	15 „	— „	
„ 15.	1,873,000 „	— „	— „	
„ 16.	730,000 „	— „	— „	
„ 22.	170,914 „	22 „	11 „	
			zusammen	4,336,408 „ 22 „ 11 „

wonach die Gasanstalten ein Activum der Stadtgemeinde ult. Juni 1874 darstellen von . . . . . . 5,794,488 Thlr. 4 Sgr. 8 Pf.

gegen das Vorjahr mehr . . . . 249,744 Thlr. 16 Sgr. 10 Pf.

Der Stadt-Hauptkasse sind aus der Verwaltung der städtischen Gasanstalten pro 1. Juli 1873/74 zugeflossen: an Zinsen von den bis ult. December 1867 bei der Beleuchtungskasse angesammelten Ueberschüssen, welche an den Erweiterungen der Werke verwendet sind . . . . 155,159 Thlr. 29 Sgr. 1 Pf.

und an Gewinn-Ueberschuss . . . . . . 420,914 „ 22 „ 11 „

zusammen 576,074 Thlr. 22 Sgr. — Pf.

gegen das Vorjahr weniger 66,072 „ 13 „ 8 „

Da das in den Gasanstalten angelegte Activum der Stadt vorstehend auf 5,794,488 Thlr. 4 Sgr. 8 Pf. berechnet ist, so ergiebt sich pro 1. Juli 1873/74 eine Verzinsung dieses Capitals zu 9,942 Procent gegen 11,581 Procent im Vorjahre.

Sofern dagegen das gesammte auf die Anlage und die Erweiterungen der Werke bis ult. Juni cr. aufgewendete Anlagecapital, wie solches vorstehend auf 9,580,657 Thlr. 18 Sgr. 1 Pf. berechnet ist, mit den pro 1. Juli 1873/74 erzielten Resultaten in Beziehung gebracht wird, so ergeben sich folgende Verhältnisse:

Zur Amortisation der Obligationsschulden und zu Abschreibungen von dem Werthe der Werke als Abnutzungen sind verwendet 333,687 Thlr. 16 Sgr. 1 Pf. oder von vorstehendem Anlagecapitale . . . . 3,483 Procent

gegen 3,826 Procent im vorigen Jahre. An Zinsen von den zur Anlage der Werke aufgenommenen Capitalien sind verausgabt

304,402 Thlr. 29 Sgr. 10 Pf.

ausserdem ist ein Ueberschuss erzielt von 420,914 „ 22 „ 11 „

zusammen 725,317 Thlr. 22 Sgr. 9 Pf.

und stellt sich daher hiernach die Verzinsung des vorgedachten Anlagecapitals auf . . . . 7,571 „

gegen 9,764 Procent im Vorjahre.

Es sind daher aus der Verwaltung der Gasanstalten pro 1. Juli 1873/74 zur Schuldentilgung, zu Abschreibungen von dem Werthe der Werke und zur Verzinsung im Ganzen . . . . 11,054 Procent des ganzen auf die Anlage aufgewendeten Anlagecapitals erzielt worden, während im Vorjahre 13,590 Procent gewonnen worden sind.

Berlin. In der Sitzung der Stadtverordneten vom 24. Februar ist der Etat der städtischen Wasserwerke für das Kalenderjahr mit 2,526,030 Mark in Einnahme und

Ausgabe balancirend genehmigt worden. In Betreff der von dem Curatorium der Wasserwerke selbstständig normirten Erhöhung der Beamtengehälter beschliesst jedoch die Versammlung, den Magistrat aufzufordern, in Zukunft bei Einreichung des Etats der Wasserwerke wie der Gasanstalten ein Verzeichniss der Beamtenstellen bei denselben zur Prüfung der Gehälter durch die Normaldeputation vorzulegen.

Berlin. Die Arbeiten für die dringend nothwendige Erweiterung der Wasserwerke werden von dem Direktor Gill mit der grössten Energie betrieben. Nachdem die Grundstücke am Tegeler See erworben sind und nur noch eine Uferregulirung statt zu finden hat, werden dort bereits in diesem Jahre bedeutende Bauten und Rohrlegungen stattfinden. Ob dabei auch die beantragte Versorgung von Charlottenburg mit Wasser berücksichtigt werden soll, steht noch nicht fest. Die Anlage für die Hochstadt, welche auf dem Windmühlenberge erbaut wird und die auch ein Hochreservoir und ein Dampfmaschinen- und Kesselhaus erhalten soll, wird im Frühjahre ebenfalls begonnen werden.

Berlin. Kontinental-Aktiengesellschaft für Wasser- und Gasanlagen. Wie wir erfahren haben nunmehr die Gläubiger dieser Gesellschaft dem Moratorium definitiv zugestimmt, so dass das Fortbestehen der Gesellschaft gesichert ist, da auch die liquiden Mittel zum Weiterbetriebe des Fabrikgeschäfts vorhanden sind. Das der Gesellschaft gehörige, ihr für 50 Jahr conzessionirte Wasserwerk zu Frankfurt a. O. befindet sich seit einem halben Jahre im Betriebe, mit monatlich sich steigernder Benutzung desselben sowohl für die öffentlichen als privaten Grundstücke. Die erledigte Direktorstelle soll jetzt nicht wieder besetzt werden, da Herr F. Krebs sich bereit erklärt hat, unter Fortdauer seiner Stellung als Vorsitzender des Aufsichtsrathes dem nunmehr alleinigen Direktor der Gesellschaft, Herrn Oberingenieur Schmetzer, auf Grund einer notariellen Special-Vollmacht, durch welche dieser für alle geschäftlichen Dispositionen gebunden ist, kaufmännisch zur Seite zu treten.

Berlin. Gummiwaarenfabrik von Voigt und Winde, Aktiengesellschaft. In der ordentlichen Generalversammlung, in welcher das ganze Aktiencapital vertreten war, wurde die vorgeschlagene Gewinnvertheilung genehmigt, und das durchs Loos ausscheidende Mitglied des Aufsichtsraths, sowie die vorjährigen Revisoren wieder gewählt. Aus der Bilanz erwähnen wir, dass neben einer Dividende von 5 Procent = 20,000 Thlr. 26,939 Thlr. auf das neue Jahr vorgetragen wurden, dass ferner 10,263 Thlr. Abschreibungen auf den ursprünglichen Buchwerth der Objekte vorgenommen wurden und die bis 20. März 1879 vorausbezahlte Feuerversicherungsprämie mit 2110 Thlr. vollständig abgeschrieben ist. Der Bruttogewinn beträgt 89,401 Thlr., der Nettogewinn bei einem Aktiencapital von 400,000 Thlr. 62,794 Thlr. Ausser obigen Posten wurden von denselben noch 5906 Thlr. dem Reservefond zugeschrieben und 9948 Thlr. als Tantième vertheilt.

Bremen. In der Sitzung der Bürgerschaft vom 18. Februar 1875 wurde die Summe von 17810 Mk., welche durch den Bruch der Cisterne des sechsten Gasometers der Anstalt erforderlich war, genehmigt.

Breslau. Das von der Stadtverordnetenversammlung beschlossene neue Regulativ für die Wasserwerke ist mit dem 1. März d. Js. in Kraft getreten.

Brieg. Nachdem in der Stadtverordneten-Sitzung vom 17. Februar beschlossen worden war, die Kommunalsteuern dem Magistrat nicht in der gewünschten Höhe (120 Procent Zuschlag zur Staatssteuer) zu bewilligen, vielmehr aus den für ausserordentliche Bedürfnisse gesammelten letztjährigen Verwaltungsüberschüssen auch einen Theil der laufenden ordentlichen Ausgaben zu bestreiten, sind sogleich Versagungen für ausserordentliche

Bestreitungen beschlossen worden, so die Erbanung eines dritten Gasbehälters in der städtischen Gasanstalt (70,500 M.)

Dessau. Deutsche Continental-Gasgesellschaft. In einer am 23. Febr. stattgehabten Sitzung des Directoriums wurde die Gerneral-Versammlung auf den 23. März angesetzt. Die Dividende ward vorbehaltlich Zustimmung der statutarischen Prüfungskommission, auf 13 Proz. festgesetzt, wobei ein Saldo von 7023 Thlr. als Vortrag pr. 1875 verbleibt. Hinsichtlich der neuen Emission wird das Direktorinm einen Statut-Nachtrag bei der General-Versammlung beantragen, wonach das Grundcapital um 1 Million Thlr. (also von 4 auf 5 Millionen) erhöbt wird. Von dieser Million soll jedoch zunächst nur eine Serie à 500,000 Thlr. zur Ausgabe gelangen und den alten Aktionären zum Cours von 120 (auf 8 alte 1 junge Actie) zur Disposition gestellt werden. Die Einzahlungen sollen, mit den Anszahlungen der Dividendenscheine zusammenfallend, vom 1. bis 8. April d. J. mit 40 Proz bezüglich 20 Proz. Agio, und vom 25. März bis 5. April 1876 mit 60 Procent geleistet werden. Die erste Einzahlung wird pro 1875 mit 4 Proz. p. a. verzinst; vom 1. Januar 1876 ab partizipirt die Serie an der Dividende, gegen Nachvergütung von 4 Proz. p. a anf die Restzahlung. Ueber Zeit und Modalitäten der späteren Ansgabe der zweiten Serie soll das Direktorinm entscheiden.

Frankfurt a/M. Der Betrieb der alten Frankfurter Quellwasserleitung, die seit 1830 im Gange war, ist nunmehr eingestellt. Die Maschinen am Seehof stehen still, und das Wasser vou da läuft wieder durch die Gärtnereien nach dem Main.

Frankfurt a M. Bekanntlich hat die Stadt die Verpflichtung auferlegt bekommen, den Volger'schen Brunnen am Röderspiess zu übernehmen und sie will nunmehr durch Pumpungen dessen Wasser-Ergebnisse feststellen. Sie hat deshalb ein Maschinenhaus gebaut, von welchem Hr. Dr. Volger behauptet, dass es seinen Brunnen gefährde. Ueber diese Behauptung entstand vor Gericht ein Zwischenprocess. Das Stadtgericht bestellte drei höhere Techniker der Regierung zu Experten, um über diese Behauptung des Hr. Dr. Volger ihr Gutachten abzugeben. Diese Herren haben Folgendes — wie wir hören — einstimmig erklärt: dass das Maschinenhaus der Stadt mit seiner einen Seite direct und unmittelbar an die Wand des Volger-Brunnen gebaut sei. Diese verfehlte Construction gefährde nun vor Allem den Wasserzufluss, indem die Fundamentirung des Hauses auf die Erdschichte drücke, aus welcher die Wasserzuflüsse kommen. Eine solche Anlage würde selbst einen normal gebauten Brunnen in seinem Bestand gefährden, weil, sobald die Maschinen in Arbeit seien, eine Vibrirung durch das ganze Mauerwerk des Hauses entstehe, welche auf die Brunnenwände einwirken könne; namentlich wirke auch ein Pfeiler, der zur Aufnahme des Balanciers bestimmt sei, in dieser Beziehung ungünstig. Sei es nun wahr, was ein Zeuge, allerdings nicht übereinstimmmend mit anderen Zeugen, aussage, dass nämlich das städtische Maschinenhaus zum Theil auf ganz unsicherem Boden fundamentirt sei, so werde die Erschütterung des Hauses durch den Betrieb der Dampfmaschine um so stärker sein, und wenn man weiter den Pferdemist, welchen man bei Errichtung der Grundmauer zur Hinterfütterung der Verschalung verwandt, zum Theil in dem Boden gelassen, so wirke dieser Umstand wenigstens vorerst auch auf die Qualität des Wassers ungünstig ein. Beide Momente seien jedoch der bestrittenen Zeugenaussage wegen problematisch. Der Volger'sche Brunnen sei übrigens nicht einmal normal gebaut, denn man pflege eine solche Brunnenwand aus Steinen mit centralen Fugen, also wie ein Gewölbe, zu bauen, damit sie dem Druck des Erdreichs von Aussen Widerstand leisten können. Hr. Dr. Volger aber habe seinen Brunnen mit Betonwänden versehen und bei dieser Bauart sei mit Bestimmtheit anzunehmen, dass der Be-

trieb der Dampfmaschine zur Folge habe, dass Risse in den Brunnenwänden entstehen. Die Experten mussten jedoch noch auf folgende Umstände aufmerksam machen: Der Volgerbrunnen ist der Art gebaut, dass auf einem Kranz Betonwände aufgeführt worden seien, der Kranz habe sich dann eine Strecke tief in die Erde versenkt, bis die betonirte Wand schliesslich, durch die Reibung an der Erdmasse festgehalten, nicht weiter heruntergegangen sei; den darunter liegenden grösseren Theil des Brunnens habe Hr. Dr. Volger dann ausgraben lassen und die Wände dadurch hergestellt, dass er eine halb- bis einschuhige Betonmasse direct gegen das Erdreich anlegte. Der Brunnen sei gegen 200' tief. Diese Anlage des Hrn. Dr. Volger sei 1) vollkommen vertragswidrig, denn nach dem mit der Stadt abgeschlossenen Vertrag habe er die Brunnenwände aus Mauerwerk oder aus einem eisernen Cylinder construiren müssen. Sie sei aber auch 2) derart verwerflich und gefährlich, dass es gar keines weiteren Anlasses bedürfe, um den Einsturz des Brunnens herbeizuführen, als dass man beispielsweise mehrmals hintereinander den Brunnen auspumpe. Bei dieser Sachlage müsste der Sachverständige jedoch darauf aufmerksam machen, dass wenn die Stadt ihr Maschinenwerk in Gang setze und den Brunnen auspumpe, man unter Umständen gar nicht feststellen könne, ob der dann erfolgte Zusammensturz eine Folge der städtischen Anlage oder des fehlerhaften Baues des Volger'schen Brunnens, oder eine Folge von Beidem sei.

Die Arbeiten am Röderspiess scheinen zu bedenklichen Conflicten zu führen. Bei der Aufstellung der Maschinen Seitens der Stadt sind die Arbeiter derselben angewiesen, um ein Zusammentreffen mit den Arbeitern Volger's zu verhindern, Nachts zu arbeiten. In der Nacht vom 24. auf den 25. Febr. arbeiteten die Leute an dem Brunnen und wurden von dem Obersteiger des Dr. Volger unter Schimpfreden aufgefordert, die Arbeit zu unterlassen, da sie an dem Mauerwerk etwas beschädigt hätten. Die Arbeiter zogen sich zurück, und es schoss ihnen angeblich der Obersteiger mit dem Revolver zweimal nach. Letzter ist verhaftet. Er will, um die Arbeiter zu schrecken, zweimal in dem Thurm in die Luft geschossen haben.

Hamburg. In der hiesigen Presse wird gegenwärtig die Frage der Filterbassins für unsere Wasserleitung erörtert. Aus einem Aufsatz von J. H. Milberg theile ich Ihnen Folgendes mit, was vielleicht von allgemeinerem Interesse ist:

Das Wasser, welches die Stadtwasserkunst liefert, ist in vielen Häusern und zu gewissen Zeiten ein sehr fraglich gutes. Es ist von Technikern angeregt worden, abhängig von unserer jetzigen grossartigen Stadtwasserkunst eine zweite für Trinkwasser herzustellen; in dieser Beziehung sind Studien in der ganzen Umgegend gemacht worden. Diese Anlage kann, wenn sie ausgeführt wird, vielleicht fünf bis zehn Millionen kosten, würde sich aber wahrscheinlich verzinsen, dennoch bleibt es eine grosse Beschwerung des Grundeigenthums. In dem der Luft ausgesetzten Wasser entsteht eine Thierbildung, welche durch Ort und Verhältnisse erzeugt wird. Gegen diese haben sich die Ablagerungsbassins der Stadtwasserkunst nicht bewährt, da des grossen Consums wegen, das Wasser fast unabgestanden durch die Bassins läuft. Der gefährliche Theil der Fauna bei uns ist eine kleine Muschel, und zwar eine zweischaalige, die Tychogonia chemnitzii, von dem Naturforscher Rossmaessler benannt. Diese Muschel gehört zu dem Geschlechte der Pfahlmuscheln, welche in süssem und salzigem Wasser vorkommen, unserer essbaren Muschel (Mytilus edulis) ganz ähnlich. Sie hält durch ein kräftiges Gewebe sich und andere in Röhren fest, bildet vereinigt eine derartig consistente Masse, dass die stärkste Wasserströmung sie nicht nur nicht fortreisst, sondern im Gegentheil zu ihrer Ausbildung beiträgt. In London baute sie die Einlassröhren der Docks zu, bei



uns füllt sie zur Hälfte die Wasserleitungsröhren der ganzen Stadt und fängt an bedrohlich zu werden. In stagnirendem Wasser ist sie nicht lebensfähig. Dieses kleine Schaalthier fern zu halten giebt es ein Mittel, und zwar Filtration. Es handelt sich desshalb bei uns darum, ob wir eine neue Wasserleitung bauen, oder die alte mit Filterbassins versehen sollen. Wenn eine neue Leitung hergestellt wird, und das Wasser nicht die nöthige Pflege erhält, so ist wenig gebessert. In unsern Häusern erleidet das Wasser die nothwendige Pflege nicht. Der Aufbewahrungsort für dasselbe ist zumeist das Closet. Oben in demselben sind bei uns die Reservoire angebracht. Wasser nimmt bekanntlich jeden Geruch in starkem Maasse rasch auf, man stellt Wasser in Zimmer, die frisch gemalt sind, um den Geruch abzuziehen, und Jedem ist es bekannt, wie rasch der Geruch sich dem Wasser, durch den Geschmack erkenntlich, mittheilt.

Bei uns harrt das Wasser im Reservoir, einen Vorgeschmack erhaltend, um später durch die Siele, wo dasselbe vollends in Gährung übergeht, in die Elbe zurückzukehren. Dieses Wasser, welches im Closet seiner Bestimmung wartet, steht später, nachdem es einen Turnus durch Siele und Elbe gemacht hat, fast bei Jedermann in Topf und Flasche auf dem Tisch. Soll der Staat, der Techniker, oder der Hausherr hier bessern? Die Pflicht des Letzteren ist es, an's Werk zu gehen, um dem Uebelstand so gut als möglich abzuhelfen. Man verlege die Reservoirs oder schaffe neue für Trinkwasser, sowie Filter im Hause an. Wo immer das Wasser hergeleitet wird, durch welche alte oder neue Trinkwasserleitung wir es erhalten, wenn die Pflege des Empfängers nicht besser ist, dann wird es ewig beim Alten bleiben, und man dürfte der städtischen Verwaltung keine Vorwürfe machen; dass die Tychogonia uns aufgesucht hat, ist vielleicht kein Unglück, sie wird gebietend, sie zwingt uns Filterbassins anzulegen, und ihr die Herrschaft in den Wasserleitungsröhren zu entreissen.

Hamburg. Der Senatsantrag, betr. Geldbewilligung zur Vornahme einer Tiefbohrung behufs Wasserversorgung des Steinwärders und kleinen Grasbrooks führt aus, schon seit längerer Zeit seien häufig Klagen der dortigen Bewohner über den Mangel an brauchbarem Trinkwasser laut geworden. Der Senat habe daher diese Frage prüfen lassen, wie sich hier am besten ein geeignetes Trinkwasser beschaffen lasse, und die Baudeputation mit behufiger Berichterstattung und Vorschlägen beauftragt. Mehrere Projecte hätten der Kostspieligkeit wegen nicht zur Ausführung gewählt werden können. Neuerdings sei aber ein billigerer Vorschlag gemacht. Es hätten nämlich in letzter Zeit wiederholt mit Erfolg Erbohrungen von artesischen Brunnen im Marschgebiete stattgefunden, in Rothenburgsort und auf dem grünen Deich, von denen namentlich der letztere reines und zum Trinken sehr geeignetes Wasser geliefert habe. Da die Techniker vermutheten, auch bei einer Bohrung auf dem Steinwärder ein gutes Resultat zu erzielen, empfehle die Deputation, einen Versuch zu machen, welcher 12,000 M. kosten würde. Da eine anderweitige Gewinnung von Trinkwasser in jener Gegend nicht ohne die erheblichsten Kosten zu ermöglichen sei, habe der Senat seinerseits diesem Vorschlag zugestimmt und ersuche die Bürgerschaft um dessen Mitgenehmigung.

Köln. Stadtverordnetenversammlung vom 26. Februar. Schon in einer früheren Sitzung war der Versammlung das Project entwickelt werden, auf einem zwischen Melaten und Ehrenfeld belegenen, 78 bis 80 Morgen grossen Terrain, eine neue städtische Gasfabrik anzulegen. Der Beigeordnete Bürgermeister Thewalt, Vorsitzender der Deputation für Gas- und Wasserwerke, ergriff nun in dieser Angelegenheit das Wort: Nachdem das Collegium von der Nothwendigkeit der erwähnten neuen Anlage sich überzeugt und die Dispositionen zu einer solchen gutgeheissen habe, könne er

einen Plan und Kostenanschlag vorlegen. Letzterer verlange eine Summe von 5,900,000 Mark und beziehe sich auf die Ausführung eines der drei Systeme, von denen zwei der Zukunft zur Ausführung überlassen bleiben sollen, jedes mit einem Productivvermögen von jährlich 800,000,000 Kbf. Gas. Gasdirector Hegener legte hierauf dem Collegium die Pläne vor. (Jetzt beträgt, wie wir hören, die Tages-Maximal-Production der Gasfabrik etwa 2,000,000 Kbf., die jährliche Production 400,000,000 Kbf. Der heute bisweilen eintretende Mangel an Licht rührt von den noch vorhandenen engen Röhren her; sobald ein neues Röhrennetz gelegt ist, wird der Consum, der sich jetzt schon um 15—20 pCt. gesteigert hat, wenigstens um 30 pCt. zunehmen, und tritt erst die Stadterweiterung ein, dann müssen jährlich wenigstens 800,000,000 Kbf. Gas geliefert werden. Dafür wird das erste System ausreichen. Macht sich dann, was nicht ausbleiben wird, ein noch bedeutenderes Bedürfniss geltend, dann schliesst sich ein zweites System an, das eben so viel producirt als das erste, u. s. w. Die neue Anlage wird auf der Höhe der Zeit stehen; durch hydraulische Kraft werden die Retorten geladen und entladen werden. Dadurch und durch neue Regeneratorfeuerungen werden sehr namhafte Ersparnisse herbeigeführt werden; ebenso dadurch, dass die Anstalt direct an die Rheinische Bahn zu liegen kommt, so dass die Kohlen über die Retortenhäuser gebracht und hier abgeladen werden können. An Fuhrlohn allein werden dann 40,000 Thlr. jährlich weniger verausgabt werden; nach Anlage des neuen Rohrnetzes vermindert sich dazu der Gasverlust um 10 pCt. etc.) Nachdem das Collegium von den Plänen Einsicht genommen, fährt Herr Thewalt fort: Der Antrag der Deputation gehe auf Bewilligung der im Kostenanschlag vorgesehenen Summe von 5,900,000 M., die Mittel, woraus die Bausumme bestritten werden solle, würden später angegeben werden. Herr Hegener begründet die Grösse des in Aussicht genommenen bedeutenden Etablissements durch die bevorstehende Stadterweiterung und darauf, dass der Consum seit 1865 um das Doppelte gestiegen, und versichert zugleich, dass mit der Ausdehnung der Production diese selber sich billiger stelle. In dem aufgestellten Kostenanschlag sind enthalten 337,800 M. für Terrainregulirung, für Arbeiterwohnungen, Bureaux, Werkstätten etc. 135,000 M., 90,000 M. und 67,500 M., 515,060 M. für das Hauptrohr von dem Etablissement bis zur Stadt. Dieses soll durch die jetzige Wallstrasse gelegt werden und von hier seine Zweigröhren nach der Alt- und Neustadt erhalten. In letzterer, die sich doch höchst wahrscheinlich von der alten Enceinte aus weiter bauen würde, wäre für eine Reihe von Jahren das eine Hauptrohr ausreichend. Herr Kaesen bemerkt, dass in dem veranlagten Credit auch grosse Summen enthalten seien, deren Verausgabung auch ohne Anlage der neuen Fabrik heute bereits nöthig sei. Auf die Frage des Herrn Schneider, ob sich die neue Anlage auch rentiren werde, bemerkt der Vorsitzende, dass diese Frage bereits im Schoosse des Collegiums verhandelt worden sei, und Kaesen, die Deputation halte sich vollständig überzeugt, dass das Gas durch die neuen Einrichtungen heruntergehen müsse; dazu habe das Budget der Stadt nichts mit der Anlage zu schaffen. Auf die Frage des Herrn Kohlbaas, ob das in Aussicht genommene Terrain bereits käuflich erworben sei, antwortet Herr Oberbürgermeister, dass dies noch nicht geschehen, man müsse des Einverständnisses der Versammlung mit Plan und Kostenüberschlag zuvörderst gewiss sein, damit man wisse, wie man in der Sache vorgehen könne; Herr Thewalt bezeichnet als zu den in Aussicht genommenen Baumitteln gehörig 1,500,000 M. vorhandene Mittel und 2,100,000 M. disponibel werdende Mittel aus den Terrains am Spieserhof und in der Rosengasse, bemerkt aber, dass nach Ansicht der Finanzkommission letztere vielleicht nur einen

Werth von 1,500,000 Mark haben würden, auch während der Bauperiode die Verkaufssumme nicht ganz flüssig gemacht werden könne, desshalb solle man diese Realitäten bei Bemessung der Anleihe ausser Acht lassen. Ausser den vorgenannten Anlagen für die Gaswerke habe die Deputation auch nothwendige Verbesserungen am Wasserwerk in Aussicht genommen. Herr Hegener führt dieserhalb aus, dass für die nächsten 10 Jahre an Arbeiten für die Wasserwerke vorgesehen seien: 1) auf der Pumpstation sei bereits ein neuer Brunnen abgeteuft, ferner seien zwei Pumpen für Saugarbeit in Aussicht genommen; da die Wasserwerke bis jetzt schon 4100 Abonnenten hätten, wo man nur eine Durchschnittssumme von 4000 angenommen, so müssten noch sechs Kessel und ein Maschinenhaus beschafft werden; 2) ein neuer Druckthurm mit Hochreservoir, letzterer würde in der Linie der neuen Forts angelegt, und 3) Aenderung und Erweiterung des Rohrnetzes, kurz, die Anlage eines zweiten Wasserwerkes. Der neue Brunnen würde die Wasserproduktion des jetzigen durchaus nicht beeinträchtigen. Das jetzige Werk hat nach der Angabe Kaesen's seine Maximalproduction, 500,000 Kbf., nahezu erreicht, und noch nicht die Hälfte der Häuser beziehen ihren Bedarf aus der Wasserleitung; es muss desshalb schon jetzt vorgesorgt werden. Man möge desshalb das allerhöchste Privilegium für eine Gesammtanleihe von 6,000,000 M. für Gas- und Wasserwerke nachsuchen; später sollten dann die näheren Modalitäten vorgelegt werden. Nach einigen kurzen Bemerkungen bezüglich der Anleihe wurden die weiteren Verhandlungen über den Gegenstand bis zur heute Abend Statt findenden Sitzung vertagt.

Abendsitzung: Bevor die Berathung aufgenommen wurde wandte sich Herr Leyendecker noch gegen die in den Plänen der neuen Gasfabrik vorgesehene Errichtung einer Ammoniakfabrik; er finde darin Seitens der Stadt einen Schritt auf dem Wege, industriell zu werden, den er nicht billigen könne; er sei sicher, dass die Privatindustrie sich der Darstellung dieses Produktes aus dem Gaswasser schon bemächtigen werde, und beantrage desshalb in der Hoffnung, dass die Mitglieder des Collegiums sich die Sache wohl überlegen würden, die Vertagung des Beschlusses betreffend die Errichtung der erwähnten Fabrik. Nachdem von verschiedenen Seiten auf die pecuniären Vortheile hingewiesen worden, welche die Nutzbarmachung des Gaswassers durch die Fabrikation von Ammoniak bietet, zugleich auch darauf, dass andere Gasfabriken eben solche Einrichtungen ins Leben gerufen, erklärte die Versammlung sich per majora damit einverstanden, dass der Plan für die neue Gasanstalt einschliesslich der Ammoniakfabrik als genehmigt zu betrachten sei. Darauf referirte Herr Bürgermeister Thewalt, seinen Vortrag wieder aufnehmend, er führe zur weiteren Begründung seines Antrages über die Genehmigung der 6,000,000 Mark-Anleihe an, dass die Deputation der Gas- und Wasserwerke zugleich mit der Finanz-Commission von der Ansicht ausgegangen sei, dass das Anlagecapital sich in reichster Weise rentiren werde. Die Berliner Gaswerke mit einem Kapital von 10 Millionen Thlr. gegründet, hätten so reiche Erträge abgeworfen, dass die Anlage bereits bis auf zwei Millionen Thlr. getilgt sei. Die Steuerzahler würden durch das Unternehmen nicht in Mitleidenschaft gezogen, da Amortisation und Zinsen von der Anstalt selbst gedeckt werden würden. Der Vorschlag gehe nur dahin, es solle die Anleihe in $4^1/_2$ procentigen Obligationen ($^1/_3$ mit 500, $^1/_3$ mit 1000 und $^1/_3$ mit 3000 Mark Nennwerth) emittirt werden, der Stadt die Convertirung nach fünf Jahren vorbehalten bleiben und die Amortisation auf $1^1/_2$ pCt. exclusive der ebenfalls zur Verwendung kommenden ersparten Zinsen festgesetzt werden, unter dem Vorbehalt, je nach Umständen eine grössere Amortisation eintreten zu lassen. Die Zinsenzahlung erfolgt halbjährig. Nach einigen

Debatten wurden die einzelnen Punkte des Antrages zur Abstimmung gebracht und angenommen.

Mainz, 25. Febr. Eine in unserer Actienbrauerei vorgekommene Bierversenkung von angeblich 200 Stück (240,000 Liter) scheint die merkwürdigsten Folgen haben zu sollen. Das Eindringen der Flüssigkeit in Brunnen und Keller war nur das erste Stadium einer immer mehr um sich greifenden Durchsickerung des Bodens in dem ganzen Stadttheil, so dass jetzt schon auch das Wasser der in demselben in ziemlicher Ausdehnung hergestellten Rautert'schen Leitung den Biergeschmack zeigen soll. Die Erscheinung war schon vor zehn Tagen bemerkbar. Seit drei Tagen ist die Sanitätsbehörde mit Untersuchung der Brunnen beschäftigt. Eine eben so ernste Frage für die öffentliche Gesundheitspflege ergiebt sich aus der noch immer fortschreitenden Infiltration des ganzen Terrains. In privatrechtlicher Beziehung soll eine beträchtliche Reihe von Processen wegen Besitzstörung (Verderben der Brunnen und Keller) im Anzuge sein. Nach dieser Seite kann die Sache sehr bedeutende Dimensionen annehmen, da der betreffende Stadttheil seiner grossartigen und guten Keller wegen Hauptsitz unseres Weinhandels ist und in Untergrund und Luft verunreinigte Keller von bedeutendem Einfluss auf die Güte und den Werth namentlich feinerer Weine sind.

New-York. Im Senat der Legislatur des Staates Pennsylvania wurde am 28. Januar eine Bill eingebracht, Ermächtigung zu ertheilen zur Röhrenlegung für Transport von Petroleum von den Quellen in Butler County nach Pittsburg, an welch letzterem Platze die Verbindung mit der Connellsville Zweigbahn der Baltimore and Ohio Eisenbahncompany stattfinden würde. Als Resultat einer solchen Röhrenleitung würde sich ergeben, dass ein grosser Theil des Petroleumhandels von New-York und Philadelphia abgewendet und nach Baltimore seinen Weg nehmen würde.

Wien. Wiener Inländische Gasgesellschaft in Liquidation. Ueber die unter dieser Firma bestehende Gesellschaft ist am 24. Febr. der Concurs eröffnet worden. Der Anmeldungstermin wurde bis 5. Mai anberaumt. In dem von den Liquidatoren überreichten Gesuche um Concurseröffnung werden als der Gesellschaft gehörige unbewegliche Güter angeführt: das in Preussisch-Schlesien im Kreise Benthen gelegene Kohlenfeld Kalina und die im Ausbau begriffenen Gaswerke in Schemnitz in Ungarn, in Cilli, Roveredo, Meran und Neunkirchen. Ein Status wurde nicht beigebracht, daher das Handelsgericht die fallite Gesellschaft zur sofortigen Vorlage desselben aufforderte.

Wien. Im Laufe dieser Woche sollen endlich die Verhandlungen über die Gasfrage im Gemeinderath zum Abschluss gelangen, indem eine vertrauliche Sitzung anberaumt ist, in welcher das Referat der Gascommission vorgetragen werden soll. Wie verlautet, wird aber noch ein Minoritätsvotum eingebracht werden. Majoritäts- und Minoritätsvotum stimmen darin überein, dass den Engländern ein Ultimatum vom Gemeinderathe gestellt werden soll, auf das sie binnen 14 Tagen eine bündige, klare Antwort geben sollen und dass dies Ultimatum die Bedingungen enthalten solle unter denen der Gemeinderath mit der Imperial-Gas-Association einen neuen Vertrag auf 22 Jahre schliessen würde. Bezüglich der Bedingungen sind aber Majorität und Minorität nicht gleicher Anschauung. Die Majorität stellt als Bedingung fest, dass der Gaspreis für die Commune und für die Privatgasconsumenten der gleiche, 28, 27, 26 kr. sein soll; die Minorität hingegen acceptirt diesen Preis nur für die Commune und überlässt es den Engländern, den Preis für die Privatconsumenten auf 30, 29, 28 kr. zu fixiren. Die Majorität und die Minorität stimmen darin überein, dass die Ablösung sämmtlicher Gaswerke und Röhren nach dem Ablauf des neuen Vertrages,

also im Jahre 1899 nach dem jetzt festzusetzenden Modus und zwar nach der Berechnung des Werthes auf Grundlage der Production erfolgen solle. Die Majorität bestimmt als Schätzungspreis den Betrag von 5000 fl. per 1 Million Kbf. Gas, die Minorität will aber den Engländern einen Preis von 6000 fl. per 1 Million Kbf. zugestehen.

Wien. Am 25. Februar um 10 Uhr Vormittags wurde die nördliche Maschine der Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung in Betrieb gesetzt und um halb 11 Uhr erfolgte der Zufluss vom Maschinenhause der Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung in das dritte Reservoir ausserhalb der Westbahnlinie. Mit Wasser der Ferdinands-Wasserleitung werden jetzt gespeist: Die Westbahn, die vier Hochquellenbrunnen in Neu-Fünfhaus, die Gemeinden Neulerchenfeld und Fünfhaus, die Irrenanstalt und ein grosser Theil des 9. Bezirkes, dessen Speisung von dem fünfzölligen Hauptrohre in der Nussdorferstrasse abhängt. In den übrigen Bezirken geht der Zufluss regelmässig, jedoch in verringertem Maasse vor sich.

Kohlenbericht.

Westphalen. Die Anstrengungen, für die westphälische Kohle neue Absatzgebiete zu erschliessen, werden mit Erfolg fortgesetzt, und der Verlauf des Geschäftes scheint sich etwas günstiger zu gestalten. Die Förderung, die allerdings nur eine beschränkte war, fand zu bisherigen Preisen hinreichend Absatz. Gaskohlen (beste) notiren 54 Mk., melirte Fettkohlen im Allgemeinen 48—54 Mk., Förderkohlen 42—45 Mk., gewaschene Nusskohlen mit 54—57 Mk. und gesiebte Cokekohlen 39—42 Mk. pro 100 Center. In Coke ist das Geschäft ruhig, Preis 78—100 Mk. pro 100 Centner.

Saarbrücken. Die Kgl. Bergwerks-Direction hat beschlossen vom 1. März ab eine Preisermässigung auf Küttlingen I, König II, sowie auf alle zweiten und dritten Flammkohlensorten eintreten zu lassen. Die Verkaufssätze der übrigen Flammkohlen erster Sorte, sowie der Fettkohlen erster und zweiter Sorte bleiben unverändert bestehen. Dudweiler I Sorte 80 Mk., II Sorte 64 Mk., Sulzbach I Sorte 80 Mk., II Sorte 64 Mk., Altenwald I Sorte 80 Mk., II Sorte 64 Mk., Heinitz-Dechen I Sorte 78 Mk., II Sorte 65 Mk., König I Sorte 78 Mk., II Sorte 60 Mk. pro 100 Ctr. frei Waggon Grube.

Schlesien. Beste oberschlesische Stück- und Würfelkohlen 45—50 Mk., mittlere 34—44 Mk., geringe 30—33 Mk. pro 100 Ctr. Niederschlesische Stückkohlen 75 Mk. Würfelkohlen 70—72 Mk. pro 100 Ctr. loco Grube.

Zwickau. Wir haben schon in unserm letzten Bericht erwähnt, dass die Kohlenförderung im Zwickauer Reviere abgenommen hat. Es deuten alle Zeichen darauf hin, dass der Zwickauer Bergbau überhaupt den Culminationspunct seiner Leistungsfähigkeit überschritten hat, und dass die beginnende Erschöpfung jener alten und berühmten Kohlenlager sich bemerkbar macht. Preise unverändert.

Oesterreich. Die Berichte aus unseren Industriebezirken lauten trostlos, und die Absatzverhältnisse für die Kohlen gewähren keine Aussicht auf Besserung. Die geringen Hoffnungen concentriren sich auf eine lebhaftere Ausfuhr, doch werden auch dieser von den Bahnen grosse Hindernise entgegengestellt. Die Notirungen pro Centner franco Waggon an der Grubenstation sind: Mährisch-Oestrau. Stück- und Grobkohle 35—42 kr. Kleinkohle 22—26 kr., Rossitzer Stückkohle 36—40 kr., böhmische (Pilsener) Stückkohle je nach Qualität 35—40 kr., böhmische Plattenkohle, grosse 68—70 kr., kleine 42—44 kr., Falkenauer Braunkohle I Qualität (Imitation Boghead) 40—44 kr., geringere Qualitäten 25—30 kr.

Inhalt.

Rundschau.

Die Tariffrage der Eisenbahnen, welche neuerdings bei uns in Deutschland wieder auf das Lebhafteste ventilirt wird, gipfelt unstreitig darin, dass die Preise für Kohlen und Eisen auch für die Bahnen im Wesentlichen den Maassstab für die Betriebskosten abgeben. Es ist Factum, dass die Transportanstalten in der letzten Zeit grossentheils keine brillanten Geschäfte gemacht haben, weil sie ihre beiden Hauptverbrauchsartikel theuer bezahlen mussten. Erst jetzt, nachdem die Preise für Kohlen und Eisen heruntergegangen sind, lässt sich daher auch von den Bahnen erwarten, dass sie mit ihren Tarifen nachfolgen, und dadurch einen normalen Zustand in der deutschen Industrie wieder mit herbeiführen helfen werden. Zu dem Beschlusse des Bundesrathes vom 13. Februar, die Eisenbahntariffrage betreffend, hat der preussische Handelsminister eine vom 24. Februar datirende Ausführungsverordnung erlassen, in welcher es sub 2 heisst: „Der bisher auf Kohlen und die übrigen unter 1 bis 3 näher bezeichneten Güterartikel erhobene Frachtzuschlag ist vom 1. April cr. ab zu ermässigen, wenn und soweit dies die Betriebs- und Finanz-Verhältnisse der Bahnen unbedenklich erscheinen lassen. In der Voraussetzung, dass die Bahnverwaltungen im Interesse der gedeihlichen Entwickelung von Handel und Industrie zu einer Ermässigung der erhöhten Frachtsätze schreiten werden, sobald und soweit dies ohne Gefährdung der eigenen Interessen irgend geschehen kann, will ich zwar davon absehen, betreffs der Ausführung dieser Bestimmung nähere Festsetzungen zur Zeit zu treffen, behalte mir aber ausdrücklich vor, hierauf im Falle des Bedürfnisses jederzeit zurückzukommen."

Ueber das gehärtete Glas von de la Bastie erfährt man, dass der Verein deutscher Glas-Industrieller mit dem französischen Erfinder in Verbindung getreten war, um wegen Ueberlassung seines Geheimnisses mit ihm zu verhandeln. Die Forderung, welche derselbe stellte, erwies sich aber als so enorm, dass in einer aus Anlass jener Unterhandlungen anberaumten, in Berlin abgehaltenen Generalversammlung des Vereins von jeder weiteren Verhandlung Abstand genommen wurde. Man kaufte dagegen eine fast gleiche Erfindung dem Dresdener Ingenieur Pieper, betreffend die Herstellung von Vulkanglas, für den Betrag von 300,000 Mark ab. Herr Pieper wird aber erst in einigen Wochen sein Geheimniss mitzutheilen im Stande sein. Inzwischen stellten die Herren Th. Lubisch und B. Riederer in der Gräfl. Solms'schen Glasfabrik Andreashütte bei Klitschdorf Versuche an, und soll es ihnen gelungen sein, ein „Metallglas" herzustellen, welches dem Erzeugniss der vorher genannten Erfinder völlig gleichkommt. Bei Versuchen soll sich herausgestellt haben, dass man eine 40 Gr. schwere Bleikugel aus Zimmerhöhe auf eine Metallglasscheibe herabwerfen konnte, ohne dass diese beschädigt wurde. Auch soll eine Scheibe solchen Glases es vertragen haben, dass man sie etwa 30 Secunden ins Feuer hielt, und dann im kalten Wasser plötzlich ablöschte.

In Breslau giebt sich Herr Sindermann grosse Mühe, seiner Gasbereitung aus Fäcalmasse Aufnahme zu verschaffen. Wir bringen in diesem Hefte den Bericht einer von der Stadtverordneten-Versammlung behufs Prüfung des Verfahrens niedergesetzten Commission, welcher sich im Wesentlichen dahin ausspricht, dass die Methode wohl geeignet sei, aus Fäcalien Gas und nutzbare Nebenproducte darzustellen, dass aber die tägliche Abfuhr der Fäcalien der Stadt als nicht durchführbar erscheine. In der polytechnischen Gesellschaft zu Berlin kam das Dr. Petri'sche Verfahren zur Sprache, und wurde demselben ebenfalls abgesprochen, dass es sich für ganze Städte als anwendbar zeigen werde, wenn es auch für einzelne Etablissements ganz zweckmässig sein möge. Uebrigens sei die Idee des Herrn Dr. Petri auch nicht neu, denn schon vor 14 Jahren habe ein Dr. Abendroth dem Polizeipräsidium in Berlin ein Project über Ammoniak- und Gasentwicklung aus Fäcalien eingereicht.

Mit der Wiener Hochquellenleitung scheint es allerlei Anstände zu geben. Während des starken Frostes im Februar hatte der Zulauf aus den Quellen dermassen abgenommen, dass man die alte Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung zu Hülfe nehmen musste. Wenige Wochen später wurde die Bevölkerung durch die Anzeige überrascht, dass wegen einiger kleiner Reparaturen an dem Aquäducte in der Strecke Leobersdorf-Liesing der Zufluss der Hochquellenleitung vom 18. bis 19. März Abends abgesperrt werden müsse. Am 20. März Abends soll an dem 33 zölligen Rohrstrang nächst der Laxenburgerstrasse ein so bedeutendes Gebrechen eingetreten sein, dass die Kaiser-Ferdinands-Leitung zum dritten Male in Gang gesetzt werden musste. Es heisst, die Reparatur werde mehrere Tage in Anspruch nehmen.

Correspondenz.

In der von mir geleiteten Gasanstalt ereignete es sich im vorigen Herbst, dass der Stand der Gasbehälterglocken von den Arbeitern nicht beachtet und zu spät der Eingang gewechselt wurde.

Die Folge davon war, dass das Gas unten aus der fast aus dem Wasser gehobenen Glocke heraus und verloren ging.

(Die hiesige Gasanstalt hat 3 Gasbehälter, 2 mit je 480 Kbm. und einen mit 1150 Kbm. Inhalt; bei starkem Verbrauch ist öfteres Wechseln nothig, da nie zu gleicher Zeit aus und in einen und denselben Behälter gearbeitet wird.)

Um nun die Arbeiter aufmerksam zu machen, bevor die Gasbehälterglocke zu hoch getrieben oder zum Aufsitzen gebracht ist, habe ich ein elektrisches Läutwerk wie folgt arrangirt:

Im Arbeiterlokal (neben dem Retortenhause) ist eine Allarmglocke, die durch doppelt übersponnenen Kupferdraht einerseits mit der elektrischen Batterie, andererseits ebenfalls mit einem doppelt übersponnenen Draht mit an jedem der 3 Gasbehälterleitwerke gut isolirt angebrachten Flacheisenstäben verbunden ist.

Jeder dieser Eisenstäbe ist so hoch als die Glocke und trägt nicht ganz on seinem höchsten und nicht ganz an seinem tiefsten Puncte, soweit man die Glocke auf- und abgehen lassen will, eine Contaktfeder von Hartmessing, die durch den Standzeiger an der Gasbehälterglocke bei der angenommenen höchsten und niedersten Stelle berührt wird. Die Batterie, welche im Hahnenzimmer steht, weil es hier nicht so sehr staubt und auch nicht zum Gefrieren kalt wird, ist, wie vorher bemerkt, auf der einen Seite mit der Allarmglocke in Verbindung, während der andere Pol durch Draht an der nächstgelegenen Gasleitung befestigt ist.

Sowie nun eine der Gasbehälterglocken einen der besagten Puncte oder Stände erreicht hat, wird der Standzeiger an der Contaktfeder streifen, den elektrischen Strom herstellen und die Allarmglocke wird so lange schellen, bis der Zeiger die Feder wieder verlassen hat, während welcher Zeit die Arbeiter unter allen Umständen aufmerksam genug gemacht werden.

Die Anlagekosten belaufen sich auf etwa fl. 50 und die Unterhaltungskosten sind so unbedeutend, dass sie gar nicht in Betracht kommen können.

Zu weiterer Auskunft stehe gerne zu Diensten.

Schwb. Gmünd, den 7. März 1875.

Adolf Geyer.

Kritische Untersuchungen über den Werth von Naphtalin und Petroleum als Ersatzmittel für Cannelkohle;

von Prof. A. Wagner.

Im Anschluss an eine Reihe von Patenten, welche in den letzten Jahren auf die Verwendung des Naphtalins und Petroleums zur Erhöhung der Leucht-

kraft des Steinkohlengases genommen worden sind, hat der Verfasser Versuche angestellt, welche im Bayerischen Industrie- und Gewerbeblatt Jahrgang 1875 p. 1 mitgetheilt sind; wir entnehmen daraus Folgendes:

Was zunächst den Naphtalinzusatz zu den der Destillation unterworfenen Materialien betrifft, so wurde im Jahre 1867 von John Hamilton ein Patent genommen. Derselbe tränkt bituminöse Schiefer oder Kohlenklein mit einer siedenden Lösung von Naphtalin in rohen Steinkohlenölen und verwendet auf eine Tonne pulverisirter Kohle 480 Liter schwere Steinkohlentheeröle oder au Paraffin reiche Schieferöle mit $2^1/_4$ Ko. Naphtalin gemischt; er will hieraus 420 Kbm. Gas erzielen; nach anderen Angaben soll die Ausbeute aus 1 Ctr. Material zwischen 600 und 800 Kbf. betragen.

Liesse sich der Dampf des Naphtalins dem Leuchtgase beimischen, so müsste es ohne Zweifel die Leuchtkraft desselben wesentlich erhöhen; ebenfalls wäre das Auftreten eines leuchtenden Gases zu erwarten, wenn sich das Naphtalin in der Glühhitze in permanente Gase verwandeln liesse, entweder dadurch dass seine Dämpfe allein, oder mit Wasserstoff oder Kohlenwasserstoffen gemengt durch glühende Röhren geleitet würden.

Die vom Verfasser angestellten Versuche haben ein negatives Resultat ergeben.

Zur Ermittlung der Verdunstungsfähigkeit des Naphtalins an der Luft wurden 1,377 gr. desselben unter den nöthigen Vorsichtsmaassregeln 9 Tage im geheizten Zimmer stehen gelassen; es hatten sich in dieser Zeit 90 Milligramm oder $6^1/_2$ % verflüchtigt.

Um seine Flüchtigkeit mit anderen Gasen zu ermitteln wurde reines Wasserstoffgas mit Dämpfen aus überschüssigem, siedendem Naphtalin zusammengeleitet und Proben des Gemenges über warmem Wasser aufgefangen; es condensirte sich hierbei stets eine bedeutende Menge Napthalin. Bei einer Temperatur unter 27° R. enthielt das Wasserstoffgas kaum noch eine Spur von Naphtalin, welches die Leuchtkraft des mit schwachblauer Flamme brennenden Gases nicht erhöhte. Da das Leuchtgas selbst im Sommer in den Leitungsröhren weit unter 27° R. abgekühlt wird, so folgt daraus, dass dem Naphtalin nicht die geringste Fähigkeit zukommt die Leuchtkraft des Gases zu erhöhen.

Als Naphtalindampf mit reinem Wasserstoffgas durch eine zur Weissgluth erhitzte, mit Bimsstein gefüllte, glühende Röhre geleitet wurde, zeigte sich, dass das erhaltene Gas mit der reinblauen Flamme des Wasserstoffs brannte, dass also Naphtalin mit Wasserstoff in der Weissglühhitze keine permanenten Gase liefert.

Ferner wurde Naphtalindampf mit Petroleumdämpfen durch glühende Röhren geleitet und gefunden, dass die Ausbeute an Gas aus 1 Ctr. Petroleum von ca. 1550 Kbf. auf 926 Kbf. reducirt wurde, während sich das Naphtalin unverändert niederschlug. Diese geringere Ausbeute ist dadurch zu erklären, dass die in der Glühhitze beständigen Naphtalindämpfe den Petroleumdampf umhüllen und vor der Zersetzung schützen.

Aus den Versuchen geht die völlige Werthlosigkeit des Naphtalins für die Leuchtgasbereitung hervor, so dass bei den bekannten üblen Eigenschaften desselben für den Betrieb eine möglichste Entfernung, aber kein Zusatz desselben von Vortheil ist.

Der Verfasser bespricht alsdann einige Materialien zur Gaserzeugung, welche durch Zusatz von Petroleum dargestellt werden.

Hierher gehört unter anderen das Patent von M' Kenzie (1865). Derselbe tränkt 1 Tonne zu Staub gepulverte, bituminöse Kohle mit 136 Liter Petroleum oder rohem Oel; die Tonne dieses Materials soll 12000 bis 14000 Kbf. Gas von 18—24 Kerzen Leuchtkraft liefern. (In einer Gasanstalt wurden jedoch aus einer Tonne nur 9871 Kbf. oder 493 Kbf. aus dem Centner erhalten.)

Walker und Smith sättigen getrockneten Torf oder andere passende Materialien mit Petroleum und wollen aus der Tonne 550 Kbm. Gas, also 970 Kbf. aus einem Centner erhalten. Bei Anwendung von warmem Petroleum

zur Sättigung soll der Torf über 50 Prozent seines Gewichtes hievon aufnehmen. Dieselben glauben, dass das bei der Destillation aus dem Torf gebildete Wasser eine günstige Rolle spiele, ohne welches man nicht im Stande wäre, ein permanentes Gas zu produciren.

Was den Zusatz von Petroleum, Kohle, Torf und ähnlichen zur Gaserzeugung schon an und für sich geeigneten Materialien betrifft, so muss diese Art, aus Petroleum Gase erzeugen zu wollen, als eine höchst unglücklich gewählte bezeichnet werden, und zwar aus folgenden Gründen:

Gibt man Kohle oder Torf, getränkt mit Petroleum, in die gewöhnlichen Retorten der Gasfabriken, so tritt durch erstere sofort eine sehr bedeutende Menge Wasserdampf auf, welcher das bei der hohen Temperatur der Retorte leicht flüchtige Petroleum zum guten Theil entweder mechanisch fortreisst, oder vor der Zersetzung in permanente Gase schützt, so dass ein beträchtlicher Theil des angewendeten Petroleums in der Hydraulik zum Theer gelangt und nutzlos verloren geht.

Die Wasserbildung geht bei Steinkohle in der ersten Stunde der Ladung vollständig, in der ersten halben Stunde schon zum grössten Theil vor sich; bei Torf in noch weit kürzerer Zeit. Saarbrücker Kohle liefert circa 10 Procent ihres Gewichts Wasser, bituminöse Kohle circa 20 Procent und getrockneter Torf gegen 30 Procent.

Es soll zunächst der günstigste Fall, bei Anwendung von Saarbrücker Kohle, besprochen werden. Wird die Retorte mit 180 Pfund dieser Kohle geladen, so entstehen hieraus 18 Pfd. Wasser, welche 15,300 Liter, gleich 547 Kbf. Wasserdampf (auf 100° C. berechnet) bilden werden; dieses Dampfquantum wird bereits zum grössten Theil in der ersten halben Stunde auftreten, während aus der Kohle in derselben Zeit sich nur 130—240 Kbf. Gase (auf 100° C. berechnet) bilden werden. Es sind also die permanenten Gase schon an und für sich mit dem drei- bis vierfachen Volumen Wasserdampf verdünnt, und mit noch mehr, nämlich mit dem acht- bis zwölffachen, bei Anwendung von bituminöser Kohle und Torf. Setzt man nun noch Petroleum zu, so muss der grösste Theil der Petroleumdämpfe sogleich unzersetzt mit fortgerissen werden, sowie ein Theil der hieraus gebildeten hellleuchtenden schweren Kohlenwasserstoffe durch Wasserdampf in geringwerthigere zersetzt werden, indem der schwere Kohlenwasserstoff mit Wasserdampf in der Glühhitze sich zersetzen kann in leichten Kohlenwasserstoff, Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure.

Um die Schädlichkeit des Wasserdampfs bei der Erzeugung von Gasen aus Petroleum durch Zahlen beweisen zu können, wurden folgende Versuche angestellt.

Es wurde zunächst durch eine $2\frac{1}{2}$ Fuss lange, mit Bimsstein gefüllte, glühende Porzellanröhre langsam Petroleumdampf geleitet; die erhaltenen Gase wurden nach dem Passiren eines durch Schnee gekühlten Condensationsgefässes über Wasser in graduirten Cylindern aufgefangen. Es gaben hiebei 5,251 Gramm Petroleum: 3,315 Liter permanente Gase, also per Centner Petroleum 1114 Kbf. Gase; im Condensationsgefäss fand sich eine geringe Menge condensirten Petroleums.

Hierauf wurde durch dieselbe Porzellanröhre mit den Petroleumdämpfen zu gleicher Zeit ein schwacher Strom Wasserdampf unter ganz gleich gehaltenen Umständen bei möglichst gleicher Temperatur hindurchgeleitet; es ergaben in diesem Falle 4,348 Gramm Petroleum: 1,475 Liter Gase, also per 1 Centner Petroleum nur 598 Kbf. Gase; dafür zeigte sich aber im Condensationsgefäss auf dem condensirten Wasser eine beträchtliche Menge condensirtes Petroleum schwimmend. Die Gasausbeute wurde also durch den Wasserdampf fast auf die Hälfte herabgedrückt.

Nach einem weiteren Patent (1873) erzeugt Spencer aus Petroleum schwere Gase und leitet dieselben mit Wasserdampf durch glühende Retorten zur Erzeugung leichterer Gase.



Derselbe verwandelt die durch Zersetzung des Petroleums in der Hitze gewonnenen, hellleuchtenden Gase in weniger leuchtende, um hierdurch ein grösseres Gasvolumen zu erhalten, indem sich wie schon erwähnt, die schweren Kohlenwasserstoffe in der Glühhitze mit Wasserdampf zersetzen können in leichten Kohlenwasserstoff, Wasserstoff, Kohlenoxyd und Kohlensäure. Was für einen Gewinn hat aber derselbe hiedurch? An Leuchtkraft auch nicht den geringsten; im Gegentheil, nur Verlust! Er bedarf ferner dreifacher Heizung: zur Zersetzung des Petroleums, zum Heizen des Dampfkessels und zum Glühen des Gemenges von Gas und Dampf. Auch lässt sich zur Zersetzung des Wasserdampfes in der Glühhitze ein weit billigerer Kohlenstoff verwenden, als der aus Petroleum abstammende.

Nach einem weiteren Patent wird Kohlenstaub mit kaustischem Kalk, und Petroleum mit kaustischem Kalk verwendet. Parker's Patent Gas. 1872.

Um den Einfluss des Kalkes bei Vergasung von Petroleum zu ersehen, wurde in der oben besprochenen 2½ Fuss langen, schmiedeeisernen Röhre unter ganz gleichen Umständen ein Gemenge von Petroleum mit gebranntem Kalk (CaO) vergast. 1,78 Gramm Petroleum, aufgesaugt von 1,40 Gramm frisch gebranntem Kalk (CaO), ergaben 1,40 Liter Gas, hiemit 1389 Kbf. Gas aus 1 Centner Petroleum; im Condensationsgefäss fand sich etwas condensirtes Petroleum. Die Destillation ging erst in längerer Zeit vor sich, als ohne Zusatz von Kalk der Fall gewesen wäre; hiedurch allerdings ziemlich regelmässig. Der angewendete Kalk blieb als eine grauweisse Masse, frei von jeder Spur von Kohlensäure und völlig geruchlos zurück. Vortheil gewährte also der Zusatz von Kalk keinen.

Um die Einwirkung von gelöschtem Kalk (CaH_2O_2) bei Vergasung von Petroleum zu ersehen, wurde 1,95 Gramm Petroleum, aufgesaugt von 1,67 Gramm CaH_2O_2, der Destillation unterworfen. Sie gaben 0,875 Liter Gas, also per 1 Centner Petroleum: 793 Kbf. Gas; 1.6 Gramm Petroleum, aufgesaugt durch 3,2 Gramm CaH_2O_2, ergaben 0,440 Liter Gas, also per 1 Centner Petroleum: 486 Kbf. Gas. In beiden Fällen fand sich im Condensationsgefäss nebst dem aus gelöschtem Kalk frei gewordenen Wasser eine sehr beträchtliche Menge condensirtes Petroleum; im letzteren Falle wurde sogar durch Abgiesen des auf dem Wasser Schwimmenden 1,0 Gramm condensirtes Petroleum erhalten.

Bei Zusatz von gelöschtem Kalk zur Vergasung des Petroleums macht sich hiemit der schon besprochene schädliche Einfluss des verdampfenden Wassers wegen inniger Mischung sehr geltend und zwar je mehr gelöschter Kalk zugesetzt wird, desto geringer wird die Ausbeute.

Nach den erwähnten Versuchen sowohl mit gebranntem als auch mit gelöschtem Kalk lässt sich ein Nutzen dieses Zusatzes bei Vergasung von Petroleum nicht ersehen.

Da sich nach den besprochenen Versuchen die schädliche Wirkung des Wasserdampfes bei der Zersetzung von Petroleum zur Leuchtgaserzeugung so sehr geltend macht, so muss auch der Nutzen und Sinn verschiedener hierauf bezüglicher Patente verneint werden; so unter Andern destillirt Cormack (1862) Petroleum, Theer, Oel etc. mit Wasserdampf und ebenso Haseltine Petroleum mit Wasserdampf.

Da der Wasserdampf für die Vergasung von Petroleum sich so schädlich zeigt, so ist wohl ein Gleiches bei der Vergasung anderer Kohlenwasserstoffe, wie Theer, Oel etc. der Fall. Bekanntlich sind die äusserst zahlreichen Versuche, aus Theer und Wasserdampf in der Glühhitze permanente Gase zu erhalten, bis jetzt von keinem Erfolg gewesen.

Will man Petroleum zur Gaserzeugung benützen, so ist es weit besser, dasselbe allein ohne jeden Zusatz anzuwenden.

So viel bekannt, ist aber reines Petroleum hiefür in der Praxis im grösseren Maassstab nicht angewendet worden, sondern nur die beim Raffiniren des Petroleums bleibenden Rückstände. Die bekanntesten Apparate letzterer Art sind der von Dr. Hirzel und der von Riedinger. Auffällig ist, dass mit diesen beiden

Apparaten in der Praxis eine weit geringere Ausbeute an Gas erzielt wird, als es bei Anwendung von reinem Petroleum möglich ist. Der Verfasser erhielt nämlich bei Anwendung von Petroleum eine weit höhere Gasausbeute, als diese Apparate bei Anwendung von Petroleumrückständen liefern, obgleich Destillationsversuche im Kleinen sonst gewöhnlich ungünstigere Resultate liefern, als bei der Ausführung im Grossen möglich ist.

In der Krauss'schen Lokomotivfabrik in München wurde 1868 mittelst eines Hirzel'schen Apparates aus 1 Centner Petroleumrückständen im Durchschnitt nur 733 Khf. erhalten, in der Rathgeber'schen mittelst Riedinger's Apparat circa 878 Kbf.

Bei Anwendung von reinem Petroleum wurden weit höhere Resultate erhalten.

Abgewogenes Petroleum, eingeschlossen in einer mit feiner Oeffnung ausgezogenen Kaliglasröhre, wurde in das Ende einer mit Bimsstein gefüllten $2^1/_2$ Fuss langen schmiedeeisernen Röhre gegeben. Dieses Ende der Röhre wurde hierauf luftdicht verschlossen, am andern Ende wurde luftdicht durch Gyps und Lehm eine Glasröhe eingekittet, welche das erhaltene Gas in ein durch Schnee gekühltes Condensationsgefäss führte, von wo aus das Gas über Wasser in graduirten Cylindern aufgefangen wurde. Zuerst wurde der mit Bimsstein gefüllte Theil des Rohres zum Glühen gebracht, die hiebei ausstrahlende Wärme brachte das Petroleum zum Verdampfen, so dass diese Dämpfe durch die glühenden Bimssteinstückchen passiren mussten; schliesslich wurde auch noch das Ende der Röhre erhitzt. Das hierfür angewendete Petroleum war von allen unter 150° C. siedenden Kohlenwasserstoffen befreit. Es lieferte 1,375 Gramm Petroleum 1,205 Liter Gas; mithin liefert 1 Centner Petroleum 1541 Khf. Gas Bei einem zweiten Versuch ergaben 0,330 Gramm Petroleum 0,290 Liter Gas; mithin liefert 1 Centner Petroleum 1552 Khf. Gas. Die nach dem Versuch herausgenommenen Bimssteinstückchen zeigten sich in beiden Fällen ziemlich stark schwarz gefärbt von ausgeschiedener Kohle, welche jedoch durch Glühen an der Luft leicht verbrannte.

Um die Leuchtkraft und das specifische Gewicht des erhaltenen Gases messen zu können, stellte der Verfasser ein grösseres Quantum desselben, in einem Gasbehälter aufgefangen, dar. Das specifische Gewicht des Gases wurde zu 0,82 gefunden; bei Gas aus Hirzel's Apparat fand Schilling dasselbe zu 0,86 und Martius zu 0,698. Die Leuchtkraft ergab sich bei Anwendung eines Brenners für Boghead-Gas, der in der Stunde 22 Liter Gas consumirte, zu: 89,3 Gramm Stearin auf 1 Kbf. Gas berechnet. Schilling fand für Gas aus Petroleumrückständen für 1 Kbf. die Leuchtkraft zu 93,66 Gramm Stearin.

Um eine günstige Ausbeute an Gas zu erzielen, ist es, wie sich Verfasser durch viele Versuche überzeugt hat, absolut nothwendig, dass eine hohe Glühhitze eingehalten wird, und dass die Zeit, während welcher der Petroleumdampf der Glühhitze ausgesetzt bleibt, nicht zu kurz ist, indem sich sonst zu wenig in permanentes Gas verwandelt und sich zuviel unzersetzt condensirt. So ergab sich bei seinen Versuchen im Kleinen bei Anwendung einer dicken, glasirten Porzellanröhre von gleicher Länge wie obige schmiedeeiserne, und unter sonst gleichen Umständen stets eine ganz niedere Gasausbeute, dafür aber eine weit beträchtlichere Condensation, da es nicht gelang, die dicke Porzellanröhre im Innern so zu erhitzen, wie die schmiedeeiserne, wie sich schon daraus ersehen liess, dass in der schmiedeeisernen Röhre das zur Aufnahme des Petroleums hineingeschobene Kaliglas stets durch die Hitze zusammensank, während es in der Porzellanröhre die Rundung beibehielt. So ergaben in der Porzellanröhre 5,251 Gramm Petroleum 3,315 Liter Gas, also 1114 Kbf aus 1 Centner, während in der schmiedeeisernen über 1500 Kbf. aus dem Centner Petroleum sich ergaben.

Ob bei dem Riedinger'schen Apparat, der mehr einer Destillirblase als einer Retorte gleicht, sich die beiden Bedingungen, hohe Temperatur und genügende Zeit, einhalten lassen, dürfte fraglich erscheinen.



Um den Werth der bei der Leuchtgasbereitung aus Petroleum sich ergebenden Condensation, sowie der schwerer flüchtigen Bestandtheile des Petroleums kennen zu lernen, wurden folgende Versuche angestellt.

An dem einen Ende der mit Bimsstein gefüllten 2½ Fuss langen Porzellanröhre wurde der Hals einer Glasretorte eingekittet und ebenso am andern Ende eine 2 Fuss lange Glasröhre, deren umgebogenes Ende in ein durch Schnee gekühltes Condensationsgefäss mündete. Die Porzellanröhre erhielt dabei eine solche Neigung, dass das in der angesetzten Glasröhre unzersetzt condensirte Petroleum in die glühende Porzellanröhre zurücklaufen musste. Die Retorte wurde gefüllt mit 83½ Gramm Petroleum, von dem alle unter 150° C. siedenden Bestandtheile zuvor abdestillirt waren; sobald die mit Bimsstein gefüllte Porzellanröhre zum Glühen erhitzt war, wurde das Petroleum in der Retorte zum Sieden gebracht. Der Versuch dauerte 1½ Stunden, nach welcher Zeit der Siedepunkt in der Retorte auf 288° C. gestiegen war; es blieben nun in der Retorte zurück 27 Gramm, im Condensationsgefäss hatten sich 28¼ Gramm gesammelt; in permanente Gase waren mithin verwandelt $83\frac{1}{2} - (27 + 28\frac{1}{4}) = 28\frac{1}{4}$ Gramm Petroleum; also waren circa ⅓ vergast, ⅓ condensirt und ⅓ in der Retorte zurückgeblieben.

Das angewendete Petroleum hatte das specifische Gewicht	0,789
der Rückstand in der Retorte „ „ „ „	0,830
das Condensationsprodukt „ „ „ „	0,780

Während das angewendete Petroleum völlig frei war von unter 150° C. siedenden Bestandtheilen, destillirte von dem im Condensationsgefäss erhaltenen 28¼ Gramm die Hälfte zwischen 110 und 150° C. und zwischen 150 bis 190° Alles bis auf einen sehr kleinen Rest.

Verfasser hält es für sehr beachtenswerth, dass beim Leiten von Petroleumdämpfen durch glühende Röhren sich sehr beträchtliche Mengen von Kohlenwasserstoffen bilden, welche einen bedeutend niedrigeren Siedepunkt besitzen, als dem leichtflüchtigsten Theil des angewendeten Petroleums zukommt. Es ergiebt sich für die Praxis hieraus die Nothwendigkeit einer genügenden Condensation.

Von den in der Retorte zurückgebliebenen 27 Gramm destillirte zwischen 288 und 360° C. ein Drittel über, bei höherer Temperatur das Uebrige, mit Ausnahme eines Fünftels, welches sich nicht mehr überdestilliren liess, sondern sich unter Gasbildung zersetzte. Das gewöhnliche Petroleum lässt sich hiemit im Riedinger'schen Apparat nicht vortheilhaft zur Vergasung verwenden.

Um die Vergasungsfähigkeit des Condensationsproduktes sowie des in der Retorte gebliebenen Rückstandes zu ersehen, wurden folgende Versuche angestellt.

Es wurden zunächst 1,495 Gramm des Condensationsproduktes in erwähnter schmiedeeiserner Röhre unter schon besprochenen Umständen behandelt, wobei dieselben 1,125 Liter Gas lieferten, woraus sich für 1 Centner 1364 Kbf. Gas berechnet. Von dem in der Retorte gebliebenen Rückstand ergaben unter denselben Verhältnissen 1,718 Gramm 1,305 Liter Gas, woraus sich für 1 Centner 1340 Kbf. Gas berechnen.

Da reines Petroleum unter gleichen Umständen 1541 bis 1552 Kbf. Gas per 1 Ctr. liefern konnte, so ist der Werth sowohl des Condensationsproduktes als auch des erst bei höherer Temperatur siedenden Rückstandes für die Leuchtgaserzeugung geringer, als der des raffinirten Petroleums. Hienach müssen auch, wie schon angedeutet, die Petroleumrückstände eine geringere Gasausbeute liefern, wie Handelspetroleum.

Da das aus Petroleum erzeugte Gas bei Anwendung gewöhnlicher Gasbrenner eine stark russende Flamme liefert, so muss es aus hiezu geeigneten Brennern mit kleiner Oeffnung gebrannt werden, mischt man aber dasselbe mit wenig oder nicht leuchtenden Gasen, so gibt es auch bei Anwendung gewöhnlicher Brenner eine geeignete Flamme. So wurde durch Leiten von Wasserstoffgas mit Petroleumdämpfen durch glühende Röhren eine prachtvoll brennende Flamme erhalten, welche ohne zu russen mit sehr schön weissgelbem Licht verbrannte.

Es ist somit Petroleumgas zur Erhöhung der Leuchtkraft geringwerthigen Gases im höchsten Grade geeignet.

Es muss hier aber nun zunächst die Kostenfrage besprochen werden; hiezu soll der Leuchtwerth des Petroleumgases mit dem aus Cannelkohle und Saarbrücker-kohle erhaltenen verglichen werden.

Als Vergleichungspunkte hiefür lässt Verfasser folgende Annahmen gelten:

1 Centner	Petroleum	liefert	1500	Kbf.	Gas
„ „	Boghead	„	731	„	„
„ „	böhmische Pankraz-Platten	„	603	„	„
„ „	Falkenauer Kohle	„	575	„	„
„ „	Saarbrücker Kohle	„	519	„	„

Die Leuchtkraft von 1 Kbf. Gas

aus Petroleum	ist gleich:	89,3	Gramm	Stearin
„ Boghead	„ „	70	„	„
„ Pankraz-Platten	„ „	47	„	„
„ Falkenauer Kohle	„ „	48	„	„
„ Saarbrücker Kohle	„ „	21	„	„

Es repräsentirt hiemit:

das aus 1 Ctr. Petroleum erhaltene Gas den Werth von	136	Kilogr.	Stearin
„ „ 1 Ctr. Boghead „ „ „ „ „	51,2	„	„
„ „ 1 Ctr. Pankrazplatten „ „ „ „ „	28,3	„	„
„ „ 1 Ctr. Falkenauer Kohle „ „ „ „ „	27,6	„	„
„ „ 1 Ctr. Saarbrücker Kohle „ „ „ „ „	10,9	„	„

Für einen Leuchtwerth von 136 Kilogramm Stearin ist also nöthig:

Gas erhalten aus:	1	Centner	Petroleum
„ „ „	2,6	„	Boghead
„ „ „	4,8	„	Pankraz-Platten
„ „ „	4,9	„	Falkenauer Kohle
„ „ „	12,5	„	Saarbrücker Kohle.

Nun kostet, wenigstens in Europa, ein Centner Petroleum weit mehr als 2,6 Ctr. Boghead, oder 4,8 Ctr. Pankraz-Platten, oder 4,9 Ctr. Falkenauer Kohle. Man wird also nicht mit Vortheil Petroleum als Ersatz für Cannelkohle zur Erhöhung der Leuchtkraft des gewöhnlichen Steinkohlengases benützen können. 12½ Ctr. Saarbrücker Kohle kosten allerdings in vielen Gegenden Deutschlands mehr als 1 Ctr. Petroleum, dafür liefern aber dieselben bei der Vergasung gegen 8 Centner Coke, welche den Ankaufspreis der Kohle reichlich zur Hälfte decken, so dass zur Gaserzeugung, selbst in ungünstiger Lage Deutschlands, die Ankaufskosten von Saarbrücker und ebenso von Zwickauer, böhmischer und anderer Gaskohle geringer sind, als die von Petroleum und Petroleumrückständen, wenn man gleichen Leuchtwerth erzielen will.

Die Raffination des Rohpetroleums.

In diesem Journal Jahrgang 1875 p. 102 haben wir bereits auf eine Schrift von **Adolf Ott** aufmerksam gemacht, in welcher die Entdeckung des Petroleums, seine Ausbeutung in den vereinigten Staaten und die Bildung und Zusammensetzung desselben besprochen wird. Wir geben in Folgendem einen Auszug aus derselben, welcher sich auf die Raffination des Rohpetroleum, seine Feuergefährlichkeit und das Vorkommen von Naphta und Benzin unter falschen Namen bezieht.

Die Raffination des Petroleums wird deshalb vorgenommen, um von den eigentlichen Leuchtölen folgende Bestandtheile zu scheiden:

1) Die leichten, sehr entzündbaren Oele, welche schon bei gewöhnlicher Temperatur verdampfen und im Dampfzustande mit gewissen Portionen Luft ein explosives Gemenge bilden.
2) Die schweren Oele, welche in Lampen nicht gut brennen, allein sehr gute Schmiermittel abgeben. Von diesen Oelen erhält man durch Abkühlung und Pressen das in der Kerzenfabrikation und auch zu anderen Zwecken verwendbare Paraffin.
3) Die theerigen Bestandtheile, welche sich in den Lampendochten absetzen würden.
4) Den farbgebenden Bestandtheil.
5) Die Verbindungen, welche dem rohen Oele seinen üblen Geruch ertheilen.

Das Raffiniren nimmt drei verschiedene Operationen in Anspruch:

1) Fractionirte Destillation.
2) Behandeln mit Schwefelsäure.
3) Behandeln mit kaustischer Soda oder mit Ammoniakflüssigkeit.

Einige Destillateure unterwerfen das Oel nach dieser Behandlung einer nochmaligen Destillation.

Der zur fractionirten Destillation verwendete Behälter besteht aus einem cylindrischen, mit einer Kühlschlange versehenen, eisernen Gefäss. Die ersten Produkte der Destillation sind Gase, welche bei gewöhnlicher Temperatur, ohne verdichtet zu werden, durch die Schlange entweichen. Wenn man dagegen zur Refrigeration Eis verwendet, oder diese Gase mittelst einer Luftpumpe in einen starken Behälter presst, so erhält man sehr leicht flüchtige, „Rhigolen" und „Cymogen" (auch Kerosolen- oder Petroleumäther und Sherwood-Oel) genannte Flüssigkeiten, welche theilweise giftig zu wirken scheinen; es wurde wenigstens mit einigen Tropfen von aus canadischem Petroleum gewonnenem Cymogen ein Hund getödtet. Das Cymogen hat eine Dichte von 110° B., das Rhigolen eine solche von 100° B.; beide wirken sehr kälteerzeugend und haben desshalb auch zur Eisfabrikation Anwendung gefunden.*) Bald nachdem diese Stoffe entwichen sind, fängt Oel zu fliessen an, anfangs schwach, dann stärker. Die ersten Oele haben eine Dichtigkeit von ungefähr 95° Beaumé, aber nach und nach erhält man solche von 90° B., 80° B., 75° B., 70° B., u. s. w.

In den meisten Etablissements ist es gebräuchlich, dass man die übergehenden Oele in ein separates Gefäss leitet, bis das Aräometer 65—59° B. zeigt. Dieses erste, rohe Naphta (crude Naphtha) genannte Produkt wird alsdann durch eine zweite Destillation geschieden in 1) Gasolin, 2) Naphta und 3) Benzin. 1) zeigt eine Dichtigkeit von 95°—80° B., 2) eine solche von 80°—65° B., 3) eine solche von 65°—60° B. Der Procentsatz beträgt 1½, 10 und 4; d. h. man gewinnt aus 100 Theilen rohem Oel 1½ Procent Gasolin u. s. w. Das Gasolin (von Hrn. Vohl auch Canadol genannt) dient zur Carburirung des Leuchtgases und zur Bereitung von Luftgas, ferner zur Extraction von Oelen aus Samen, etc. Die Naphta dient leider zum Vermischen mit Lampenöl, wodurch dieses oft einen explosiven Charakter annimmt; das Benzin (Fleckwasser, Ligroin) zum Reinigen von Kleidungsstücken, für Farben und Firnisse.

Tritt der Zeitpunkt ein, wo bei der Destillation das Oel eine Dichte von 65°—59° B. zeigt, so fängt man es wiederum in einem eigenen Behälter auf und zwar bis das Aräometer auf etwa 38° B. einsinkt, oder bis die Farbe gelb wird. Dieser zweite Theil bildet das eigentliche Lampenöl (Kerosin, Petrosolaröl), welches in der Folge einer Behandlung mit Vitriolöl und kaustischer Soda unterworfen wird. Man gewinnt hievon circa 55 Procent vom rohen Oel, somit

*) Einen Apparat, worin durch jene leichten Destillationsproducte Eis erzeugt wird, hat Herr Professor P. H. Vanderweyde in New-York erfunden. Er ist im „Manufacturer and Builder" (Jahrgang 1871) beschrieben und befand sich während unserer Anwesenheit in den Vereinigten Staaten noch in erfolgreicher Thätigkeit.

etwas mehr als die Hälfte. Der Process der Reinigung soll später beschrieben werden.

Ist das Leuchtöl abgeschieden, so lässt man den Strom nach den Paraffinöl-Gefässen fliessen und zwar bis nichts weiter als Coke im Apparate zurückbleibt. Diese letzten Oele zeigen eine Schwere von 38°—25° B. und betragen 19½ Procent. Man gewinnt Paraffin aus ihnen, indem man sie stark abkühlt; was herauskrystallisirt, wird behufs Entfernung öliger Bestandtheile einem hydraulischen Druck unterworfen, wiederholt in Naphta gelöst, auskrystallisirt und gepresst. Das Endprodukt bildet das Paraffin. Die hiebei abfallenden Oele dienen, nachdem sie mit Schwefelsäure und Alkalien behandelt worden sind, als Schmieröle. *)

Coke, Gas (Rhigolen, Cymogen) und was sonst verloren geht, beträgt circa 10 Procent.

Es ist indess zu bemerken, dass der eben beschriebene nicht der ausschliesslich angewandte Process ist. Bei Anwendung sehr grosser, namentlich hoher Destillationsapparate und bei langsamer Destillation spalten sich nämlich die schwereren in leichtere Oele (Leuchtöle), so dass man keine Paraffinöle abzudestilliren braucht. Man nennt dies „the crackiug of the oils". Die Destillation wird in diesem Falle unterbrochen, wenn ein von 5—10 % vom Rohöl betragender Rückstand im Apparate zurückbleibt. Man gewinnt somit nur 1) Rohe Naphta, 2) Leuchtöl und 3) einen Rückstand.

Die rohe Naphta wird an kleinere Raffinerien verkauft, oder von den Oelquellenbesitzern in die Bohrlöcher gegossen, wie man behauptet, um sie zu reinigen, allein in der That nur, um sie im rohen Oele zu einem höheren Preise an den Fabrikanten zurück zu verkaufen. Der Rückstand kann auf verschiedene Weise verwerthet werden; man kann ihn entweder einer Spaltung, wie der oben beschriebenen unterwerfen, oder man kann (durch Destillation) Paraffin und Schmieröle daraus gewinnen.

Zur Reinigung derjenigen Portion, welche als Beleuchtungsmaterial dienen soll, wird dieselbe mit 2 % Raumtheilen Schwefelsäure vermischt und damit tüchtig agitirt. Durch Stehenlassen scheidet sich ein theeriges Sediment ab, welches entfernt wird. Darauf wird das inzwischen klarer gewordene und von seinem ihm vorher anhaftenden üblen Geruche befreite Oel zuerst mit Wasser, dann mit kaustischer Soda oder mit Ammoniak nochmals geschüttelt, um die letzten Spuren von Säure zu entfernen. Diese Behandlung lässt das Oel „sweet", wie man sagt.

Folgende Tabelle ist von Kleinschmidt in St.-Louis mitgetheilt worden.

Oele dest. unter	37°,7 C. = 0,60	spec. Gew.	= 90—97° B.	=	Rhigolen,
„ „ bei	76°,6 C. = 0,63—0,61	„ „	= 80—90° B.	=	Gasolin,
„ „ „	137°, C. = 0,67—0,63	„ „	= 70—80° B.	=	Naphta,
„ „ „	148°, C. = 0,73—0,67	„ „	= 60—70° B.	=	Benzin,
„ „ „	183—219° C. = 0,78—0,82	„ „	= 40—60° B.	=	Kerosin.

Ueber diesen Temperaturgraden gehen Paraffin und Leuchtgas über.

Im „Scientific American" vom 18. Mai 1872 wird nachstehende Tabelle mitgetheilt.

	Spec. Gew.	B.	Siedep.
Rhigolen	0,625	—	18° C.
Gasolin	0,665	85° B.	49°
C. Naphta	0,706	70	82°
B. „	0,724	67	104°

*) Das unter dem Namen „Vulkanöl" in grossen Mengen importirte Maschinenschmieröl ist hingegen kein destillirtes Oel, sondern einfach eine specifisch schwere Sorte von durch Kohle entfärbtem Petroleum, wie es aus der Erde hervorquillt und aus welchem einfach die Naphta abgeblasen worden ist. Zuweilen ist es mit einigen Procenten thierischer oder pflanzlicher Fette vermischt.

	Spec. Gew.	B.	Siedep.
A. Naphta	0,742	65	150° C.
Kerosin-Oel (Lampenöl	0,804	45	176°
Mineral Sperm Oil (Lampenöl)	0,847	36	218°
Schmieröl	0,883	29	300°
Paraffin	0,848 (?)	—	

Warum das meiste Lampenöl gefährlich ist, erklärt sich aus folgenden Umständen. Da die rohe Naphta von $^1/_6$ — $^1/_5$ billiger ist, als das Lampenöl und unter den Destillateuren eine grosse Concurrenz besteht, so ist es erklärlich, dass sie leicht verleitet werden, Naphta mit in das Leuchtöl fliessen zu lassen, d. h. sie ändern die Richtung des Stromes von der Kühlschlange schon, wenn das Aräometer 65—63° B. zeigt, anstatt damit zu warten, bis es auf 58° B. einsinkt. Dr. D. B. White, Präsident der Sanitätsbehörde in New-Orleans, experimentirte mit Oel, welches bei 45° C. entzündbare Dämpfe lieferte und fand, dass durch Zusatz von

1 % Naphta der Entflammungspunkt auf 39°5 C. sank.
2 % „ „ „ „ 33° „ „
5 % „ „ „ „ 28° „ „
10 % „ „ „ „ 15° „ „
20 % „ „ „ „ 14°5 „ „

Nach Zusatz von 20% Naphta fing es bei 10° C. Feuer.

In Hinsicht auf die häufigen Unglücksfälle, welche durch schlecht raffinirtes Lampenöl hervorgerufen werden, bemerkt daher Professor Chandler mit Recht: „Nichts ist wünschenswerther, als die Entdeckung irgend einer Verwendung für die Naphta, welche eine solche Nachfrage nach ihr hervorrufen würde, dass es im Interesse des Fabrikanten läge, so viel, anstatt so wenig als möglich zu erzeugen. Man muss nicht glauben, dass das specifische Gewicht ein sicheres Kennzeichen der Qualität eines Oeles sei; im Gegentheil giebt uns dasselbe nur eine geringe Idee von seinem Werthe. Während die Naphta die Dichte verringert, so vergrössern schwere Oele dieselbe. Ein gefährliches Oel kann deshalb specifisch schwerer sein als ein sicheres Oel.“ Sollte sich die Nachricht bestätigen, dass man in Amerika begonnen hat, die Naphta im Grossen zur Gasbereitung zu verwenden, wodurch dieses Nebenprodukt ein gesuchter Artikel werden würde, so wäre dies im Interesse aller derjenigen, welche auf Petroleum als Beleuchtungsmaterial angewiesen sind, sehr zu begrüssen.

In den Vereinigten Staaten sowohl als in Europa gelangen seit einiger Zeit verschiedene Petroleumdestillate unter allerlei Namen, wie Liquid Gas, Petrolin, Aurora-Oel, Safety oil, u. s. w., in den Handel, welche, da sie ausschliesslich aus Gemengen von Naphta und Benzin bestehen, in hohem Grade gefährlich sind und schon zahlreiche Unglücksfälle hervorgerufen haben. Die Verkäufer dieser Produkte bedienen sich verschiedener Mittel, um darzuthun, dass ihr Oel nicht explodirbar sei. Gewöhnlich schrauben sie das Dochtrohr der Lampe ab, und zeigen, dass bei Annäherung einer Flamme die Oeldämpfe ruhig brennen, oder sie giessen das „Sicherheitsöl“ in eine Schale und entzünden es mit gleichem Erfolge. Nun weiss man, dass die Petroleumdestillate für sich nicht explodirbar sind und auch ihre Dämpfe explodiren nicht in allen Fällen, wenn mit Luft gemischt. Wenn z. B. Luft mit Gasolin oder Benzin saturirt wird, wie in den Luftgasmaschinen, so wird das Gemisch brennen wie gewöhnliches Leuchtgas. Ein explodirbares Gemisch entsteht nach Chandler nur bei bestimmten Verhältnissen zwischen Luft und Dampf. „Gleiche Volumina beider explodiren nicht: 3 Theile Luft und 1 Theil Dampf verpuffen bei Entzündung in einem Gefässe kräftig; 5 Theile Luft und 1 Theil Dampf geben einen lauten Knall; am heftigsten aber ist die Explosion eines Gemisches von 8—9 Theilen Luft auf 1 Theil Dampf. Beliebig ein explodirbares Gemisch von Luft und Dampf zu erzeugen, erfordert Geschicklichkeit, und es ist daher für den Verkäufer sehr leicht, die Entstehung eines solchen zu vermeiden. In den meisten Fällen ist die Proportion an Dampf zu gross, so dass bei Annäherung einer Flamme das

Gemisch nur ruhig brennt. Auch ist es absolut unmöglich Gasolin, Naphta oder Benzin durch irgend einen Zusatz ungefährlich zu machen; ferner ist kein Oel gefahrlos, das bei gewöhnlicher Lufttemperatur entzündet werden kann."

Zur Wasserversorgung Strassburgs.

Das Bürgermeisteramt von Strassburg hat ein von den Ingenieuren Gruner und Thiem ausgearbeitetes Vorproject zur Versorgung Strassburgs mit Wasser kürzlich mit dem ausgesprochenen Wunsche veröffentlicht, dass eine sachgemässe Besprechung desselben, welche zur Klärung der Ansichten beitragen kann, hervorgerufen werden möge. Wir entnehmen der Broschüre Folgendes:

1. Allgemeiner Theil.

Bezüglich der Quantität des erforderlichen Wassers kommen die Verfasser auf Grundlage zahlreicher Erfahrungen aus anderen Städten zu dem Resultate, dass für Strassburg bei einer Einwohnerzahl von 120,000 Seelen der Consum per Tag und Kopf auf 150 Liter, mithin der Tagesbedarf auf 18000 Kbm resp. der Bedarf per Secunde auf 208 Liter anzunehmen ist. Bei der Wahl des Bezugsortes soll aber statt 208 Liter ein höherer Satz von 350 Secundenliter zu Grunde gelegt, und die Anlage überhaupt so disponirt werden, dass sie sich bis auf dieses Lieferungsquantum organisch entwickeln lässt. Für die Maximalleistung, der das Werk entsprechen muss, wird weiter noch in Betracht gezogen, dass der grösste Stundenconsum das Doppelte des durchschnittlichen betragen kann. Für die Druckhöhe, welche den Rechnungen und Dispositionen für das Rohrsystem in der Stadt zu Grunde gelegt ist, wird angenommen:

Haushöhe bis zum Gesims	15.0 M.
Reibung im Schlauch	7,0 "
Druckhöhe am Gesims	8.0 "
also Druck am Strassenpflaster	30,0 "

Ausserdem wird noch auf die verschiedenen Methoden der Wasserversorgung im Allgemeinen eingegangen, und werden die Vorzüge und Nachtheile der einzelnen Methoden hervorgehoben. Die Grundwasserversorgung in ihrer gegenwärtigen Form ist nichts Anderes, als die Jahrhunderte alte Versorgung mittelst Pumpbrunnen. Sie ist nur centralisirt, und ihre Bezugsorte liegen ausserhalb des bewohnten Gebietes.

2. Specieller Theil.

Die mögliche Art und Weise, Strassburg mit Wasser zu versorgen, zerfällt in zwei Gruppen: Versorgung mit natürlichem Gefälle oder mittelst künstlicher Hebung. Für erstere giebt es zwei Unterabtheilungen: Versorgung aus dem Schwarzwalde oder den Vogesen.

Der Schwarzwald, wenigstens dessen hier allein in Betracht kommenden westlichen Abhänge, bietet weder in orographischer und hydrographischer Rücksicht, noch in Bezug auf Entfernung irgend welchen Vorzug vor den Vogesen, so dass der Versorgung von ihm her nur als einer Möglichkeit erwähnt ist.

Die letztere Methode stützt sich auf directe Benützung des Rhein-, Ill-, oder Breuschwassers, oder auf diejenige der die Alluvionen des Rheinthales erfüllenden Grundwasser, soweit dieselben nicht Ausflüsse des Rheines sind.

Bezüglich der Versorgung aus den Vogesen wird nachgewiesen, dass hier nur die Benützung der Quellen in Frage kommen kann. Und diese Quellen sind ungenügend, auch ist nicht darauf zu rechnen, dass es möglich sein wird, durch entsprechende Arbeiten ausreichende Quellen zu erschliessen. Für die event. Herbeileitung der Quellen werden drei Varianten besprochen, die Herstellung einer gusseisernen Druckleitung, welche auf dem möglichst kürzesten Wege die Quellenfassung mit der Stadt verbindet, und für die Durchschnitts-

lieferung berechnet ist (mit Ausgleichs-Hochreservoire zunächst der Stadt), ferner die Herbeiführung ohne Druck mit einem Hochreservoir auf den Hügeln von Brüschwickersheim und Achenheim in die Erde eingebaut, von wo aus eine Druckleitung in die Stadt geht, endlich die Herbeiführung ohne Druck mit einem nur wenige Kubikmeter haltenden Bassin statt des Reservoirs, und einem zweiten Ausgleichsreservoir in der Stadt, wie im ersten Fall.

Für die Versorgung aus dem Rheinthale ist von der directen oder indirecten Benützung des Rheinwassers in erster Linie abgesehen, und sind nur die Grundwasserströme in den Alluvionen des Rheinthales ins Auge gefasst.

Um ein möglichst übersichtliches Bild von den Strömungen des Grundwassers zu erhalten, wurde das Terrain ins Auge gefasst, welches begrenzt wird östlich vom Rhein, westlich von der Ill und theilweise darüber hinaus, nördlich von der Kehler Strasse und südlich von der Verbindungslinie zwischen Graffenstaden, Ganzau und Ursprung des Napoleons-Rheines. Die Oberfläche umfasst circa 40 Quadratkilometer.

Das Terrain östlich der Citadelle oder gar unterhalb von Strassburg war für diese Zwecke schon deshalb ganz unbrauchbar, weil doch die Vermuthung nahe lag, dass der Strassburg durchziehende und mit organischen Stoffen beladene Grundwasserstrom seine verderblichen Einflüsse in der unmittelbaren Nähe der Stadt fühlbar machen wird.

Um das Niveau des Grundwasserstromes zu erhalten, wurden theilweise die Brunnen in den Dörfern Neuhof, Neudorf, Ziegelau, Illkirch, Graffenstaden, Mnrhof, Musau und an der Kehlerstrasse benutzt. Da wo dieselben fehlten, wurden Norton'sche Röhren eingetrieben.

Um letztere zeitraubende Arbeit zu vermeiden, wurde zuerst versucht, an Stellen, wo der Grundwasserspiegel sehr wenig unter dem Terrain liegt, denselben durch eine einfache Aufgrabung blos zu legen. Man hatte dies anderwärts schon mit Erfolg versucht.

Bei den darauf folgenden Messungen des Grundwasserstandes stellten sich jedoch solche Verschiedenheiten heraus, dass die Messungsresultate unmöglich ein wahres Bild der stattfindenden Verhältnisse darstellen konnten. Es zeigte sich, dass die zwischen den gröberen Geröllschichten hin und wieder eingelagerten Lehm- und Lössschichten das Grundwasser am Aufsteigen verhinderten.

In Folge dessen wurden die Norton'schen Röhren bis zu einer durchschnittlichen Tiefe von 4,0 Meter unter Terrain eingetrieben. Durch das Einschlagen derselben wurden jedoch diejenigen Erdschichten, welche sich in unmittelbarer Berührung mit den Röhren befanden, stark comprimirt und erschwerten den Eintritt des Wassers in dieselben.

Um diesen Uebelstand zu beseitigen, wurde auf den über Terrain stehenden Rohrkopf eine Pumpe aufgesetzt und durch entsprechende Einrichtung derselben der feine Sand, welcher durch die Oeffnungen der gelochten Röhre in dieselbe eingedrungen war, ausgepumpt. Erst dann, wenn durch kräftiges Einblasen von Luft in die Röhre eine freie Schwingung des Wasserspiegels in derselben wahrnehmbar war, wurden die Messungsresultate als richtig angenommen, nnd vor jeder Messung dieser gewünschte Zustand constatirt.

Nachdem alle 48 Röhren gehörig placirt und eingerichtet waren, wurden dieselben, sowie die Steinkränze der in den Kreis der Beobachtungen zu ziehenden Brunnen nivellirt, der Abstand des Wasserspiegels von den so fixirten Punkten gemessen nnd in Côten auf den allgemeinen Horizont durch den Meeresspiegel an der Westküste Frankreichs umgerechnet.

Diese Beobachtungen wurden vom 15. August d. J. ab bis jetzt täglich, oder höchstens mit Intervallen von zwei Tagen gemacht und werden für die folgende Zeit fortgesetzt.

Die Beobachtungsresultate sind in einer Beilage speciell angeführt und ihre Werthe in Diagrammen aufgetragen. Es ergiebt sich aus diesen Blättern, dass Grundwasserströme existiren, die zwar in ihrer Niveaulage, nicht aber an und für sich vom Rheine abhängig sind. Es wurde ferner an verschiedenen Stellen

durch Beobachtungen nachgewiesen, dass auch der Erguss von Grundwasser direct in den Rhein stattfindet. Sodann wurden Analysen und Härtemessungen ausgeführt, und auch diese bestätigten nicht nur, dass das Grundwasser vom Rheinwasser durchaus verschieden ist, sondern auch, dass das Erstere in Bezug auf seine Qualität ein gutes und brauchbares Trink- und Nutzwasser ergiebt. Die Temperaturmessung ergab in einer Tiefe von 12 M. unter dem Terrain fast constant 11,8°. Aus allen Untersuchungen geht hervor, dass im Grundwasser des Rheinthales ein in jeder Beziehung entsprechendes Wasser zur Versorgung Strassburgs zur Verfügung steht.

Als geeigneter Punkt für die Wasserfassung wird ein solcher in der Nähe des Inundationsdammes bei Kilometerstein-Gruppe 4 Nr. 2. vorgeschlagen.

Der Grundwasserstand liegt dort durchschnittlich 2 Meter unter Terrain, während er oberhalb der Musau nur durchnittlich 1 Meter unter Terrain liegt und in Musau selbst bei hohen Rheinwasserständen über Terrain steigt.

Mit Ausnahme von Neuhof giebt es keine Ortschaft, von welcher ein nachtheiliger Einfluss auf die Qualität gegenwärtig zu befürchten ist. Für die Folge kann wohl eine weitere Bebauung des oberhalb liegenden Terrain als ausgeschlossen betrachtet werden.

Was nun den möglichen Einfluss von Neuhof betrifft, so lässt sich bei der Entfernung von 2 Kilometer Nichts mehr befürchten. Wäre dies der Fall, so müsste jetzt im dicht bebauten Strassburg, bei der geringen Tiefe von dessen Brunnen, wohl kaum noch ein solcher existiren, der geniessbares Trinkwasser liefert.

Man beabsichtigt, das Wasser in einer Tiefe von 12 Meter zu fassen, um eine während des ganzen Jahres constante Temperatur von 11°,7 bis 11°,9 zu erhalten; damit wird zu gleicher Zeit jeder Verdacht der Verunreinigung durch den kleineren Theil des Dorfes Neuhof entkräftet.

Senkt man im Rheinthal einen Brunnen von beiläufig 3 Meter Durchmesser bis auf eine Tiefe von 12 Meter ab, so werden nach einer auf practische Erfahrung gestützten Schätzung demselben 50 bis 60 Secundenliter entnommen werden können. Der Grundwasserspiegel wird dann voraussichtlich in ihm eine Senkung von 2 Meter erfahren, und der Einfluss dieser Senkung sich auf einen Umkreis von 60 bis 80 Meter Halbmesser erstrecken; jenseits dieser Grenze wird die Einwirkung kaum noch messbar sein. Die zukünftige Absenkung des Grundwasserspiegels wird zwar erst durch Anlage eines Versuchsbrunnens genau festzustellen sein; man pflegt jedoch in der Praxis nur bei grobem Kies über 2 Meter hinauszugehen.

Nimmt man vorläufig diese Absenkung an, so werden zur Deckung des Bedarfes 4 Brunnen in einer gegenseitigen Entfernung von 120—160 Meter in der Richtung einer Horizontalkurve oder wenig abweichend davon nöthig sein. Es wird mithin eine Länge von 480 bis 640 Meter beansprucht, wenn durch 4 Brunnen das Wasser beschafft werden soll. Diese Länge ist nahezu senkrecht zum Rheinlaufe abzustecken und nicht, wie es fehlerhafter Weise bei den auf natürliche Filtration basirten Werken geschah, parallel zum Fluss. Die nothwendige Hebung des Wassers soll durch Wasserkraft vollzogen werden.

Zur Hebung von 208 Secundenliter auf die erforderliche Höhe sind einschliesslich der Ueberwindung der Reibung u. s. w. 140 effective Pferdestärken nothwendig.

Nimmt man für Motoren und Pumpen einen Nutzeffect von 0,55 an, so sind 230 theoretische Pferdestärken zu beschaffen.

Die Ill hat zwischen Graffenstaden und Ostwald ein Gefälle von 2,6 Meter; ihre Minimalwassermenge beträgt 7 Secundencubikmeter.

Ein Canal, der vom Ostwalder Pegel in rein südlicher Richtung hergestellt, die östliche Ausbiegung der Ill zwischen Graffenstaden resp. Illkirch und Ostwald abschneidet, würde eine Länge von nur 1,2 Kilometer haben. Giebt man dem Canal ein Gefälle von 0,2 per Mille, so bleiben noch rund 2,3 Meter

nutzbares Gefälle übrig, und es ist mithin eine theoretische Arbeit von 2,3 . 7000 = 213 Pferdestärken an dieser Stelle zu gewinnen.

Da jedoch diese Wasserkraft, abgesehen von dem Ankaufe der alten Tabaksmühle, kaum nur dem augenblicklichen, jedoch nicht dem künftigen Bedarfe entspricht, so ist davon abgesehen und wird die Benützung des Rheinstromgefälles vorgeschlagen

Der Rhein hatte vom Pegel am Rohrschollenkopf bis zum Ausfluss des Brunnwassers in den Kleinen Rhein ein Gefälle von 138,34—135,64 = 2,7 Meter am 7. October bei einem Stande von 135,41 am Kehler Pegel.

Die am 7. November wiederholte Messung ergab bei einem Pegelstande von 134,47 eine Niveaudifferenz zwischen genannten Punkten von 137,65 — 135,03 = 2,62 Meter.

Da selbstredend die Pumpstation ausserhalb des Inundationsgebietes zu errichten ist, so muss der Zuflusscanal dieses Gebiet durchschneiden.

Vorbehaltlich speciellerer Studien und Messungen wird es vorläufig am Besten sein, vom Rohrschollenpegel ab in gerader Linie einen Canal nach dem Schnittpunkte der Lentzenkopfschneisse mit dem Inundationsdamme zu erbauen und durch denselben das Aufschlagwasser zuzuführen.

Da dieser Punkt jedoch noch häufig von den Geschossen, die vom Polygon herkommen, getroffen wird, so wird wohl nichts Anderes übrig bleiben, als nur die Wasserfassung südlicher zu legen, die Betriebsgebäude dagegen nördlicher. Unterhalb der Pumpstation soll der gegenwärtige gehörig zu corrigirende Lauf des Brunnenwassers als Unterwassergraben benützt werden.

Man denkt ein nutzbares Gefälle von im Minimum 1,8 Meter anzuwenden, und der dann nöthige Aufwand an Aufschlagwasser wird circa 11 Kbm. per Secunde betragen.

Der Rhein führt im Minimum 350 Kbm. ab. Die Entnahme ist also verschwindend klein gegen die Wassermenge des Flusses.

Die Entnahme des Anfschlagwassers aus dem Rhein hat selbstredend dem niedrigsten Wasserstand entsprechend zu geschehen. Ein Wasserstand von — 0,25 am Kehler Pegel ist wohl hinreichend tief, um den Kanal dafür einzurichten. Es sind jährlich nach Herrn Grebenau's Angaben im Durchschnitt nur 13,9 Tage, an denen der Wasserstand unter Null, also vielleicht nur 6, an denen er unter — 0,25 steht. Nimmt man einen Kanaleinlauf circa 1 Meter tief, an, so beträgt, bei dem absolut niedrigsten Wasserstande von — 0,53, der Verlust an motorischer Kraft während zweier Tage im Jahre nur 25 %.

Am Fassungspunkte, sowie an der Kreuzung mit dem Inundationsdamme ist für entsprechende Schleusenanlage zu sorgen und die Dämme des Canals bis auf Hochwasserlinie hinaufzuführen.

Alle secundären Flussläufe und Altwasser, wie Napoleons-Rhein, werden geschnitten und ausser Function gesetzt. Die Niveaudifferenz zwischen Rohrschollenpegelstand und Ausfluss des Brunnwassers in den Kleinen Rhein wird bei den verschiedensten absoluten Wasserständen des Rheines niemals bedeutend schwanken, keines Falles aber geringer als 2,20 Meter werden; sie betrug 2,44 Meter am 5. September bei 135,88 Kehler Rheinpegelstand.

Dieser Stand weicht nur um 11 Centimeter von dem mittleren Jahresstande von 1840 bis 1872 ab, und man geht jedenfalls sicher, wenn man mit einem Gefälle von 2,20 Meter rechnet.

Für Canalgefälle werden nur 40 Centimeter auf die ganze Länge des Canals von circa 5000 Meter gerechnet, dessen Wasser dann bei 2 Meter Wasserstand und 1½ facher Böschung der Grabenwände eine mittlere Geschwindigkeit von 0,5 Meter per Secunde haben wird.

Steigt der Wasserstand über — 0,25 am Kehler Pegel, so wird der Canal naturgemäss mehr Wasser abführen.

Bei mittlerem Jahreswasserstande von + 1,15 ist seine Transportfähigkeit 19 Secundencubikmeter, und mithin die Brutto-Arbeit, welche damit verrichtet werden kann, bei der Aufsschlaghöhe von 1,80

$$\frac{1{,}80 \, . \, 19}{0{,}0075} = 450 \text{ Pferdestärken.}$$

Nun fällt aber dieser Ueberschuss an Kraft gerade in die Monate des stärksten Consums, und es würde, da an der hinreichenden Quantität des Grundwassers nicht im Entferntesten zu zweifeln ist, nur die Aufstellung eines weiteren Motors mit Pumpe oder einer entsprechenden Einrichtung der Motoren bedürfen um einen bedeutenden Ueberschus über die normale Leistungsfähigkeit zu erzielen.

Dieser Arbeitsüberschuss ist etwa 8 Monate im Jahre disponibel, und man wird bei eventueller Ausarbeitung eines Detailprojectes zu erörtern haben, ob sich hieran nicht der Betrieb eines anderen Industriezweiges knüpfen lässt.

Für vorliegenden Zweck geht aus Gesagtem noch hervor, dass, wenn bei grossen Wasserständen das nutzbare Gefälle sich wirklich vermindern sollte, was nicht vorauszusehen ist, dieser Fehlbetrag mehr als reichlich durch die Quantität des Aufschlagwassers ersetzt würde. Als Motoren werden Turbinen vorgeschlagen mit directer Uebertragung der Arbeit mittelst einer horizontalen Kurbel und Pleuelstangen auf die Pumpen.

Um im Bedarfsfalle mehr Wasser durch die Turbinen gehen zu lassen, sind dieselben mit doppelten Leitschaufel- und Radkränzen zu construiren.

Ein Reservemotor und Arbeitmaschine, bestehend in einer gekuppelten vertikalen Balanciermaschine, deren Podium sich selbst für den Fall eines Dammbruches über dem Hochwasserstande befindet, sind der Sicherheit wegen aufzustellen. Ihre theilweise Benützung beschränkt sich höchstens auf diejenige Zeit, in welcher der Rheinwasserstand auf unter — 0,25 am Kehler Pegel sinkt.

Für ihre ausschliessliche Benützung kann man sich nur den Fall eines Dammbruches denken; doch das sind Einzelheiten, deren Erledigung in das Bereich eines Detailprojectes gehört, und von deren Betrachtung gegenwärtig abzusehen ist. Zur Ausgleichung der Verbrauchsschwankungen ist ein Hochreservoir von

$$\frac{18000}{5} = 3600 \text{ Kbm. Inhalt}$$

auf Substruction zu erbauen. Als geeignete Plätze empfehlen sich die Explanade oder das der Stadt gehörige Terrain am Steinthor. Auf die Bedenken, welche gegen die Anlage eines solchen etwa sprechen, werden die Verfasser im eingehenden Detailproject zurückkommen.

Um über die Methode der Grundwasserfassung klar zu werden, ist die Absenkung eines Versuchsbrunnens nothwendig.

Derselbe hat circa 3 bis 4 Meter Durchmesser zu erhalten und ist auf 12 bis 14 Meter unter Terrain durch Ausbaggerung oder, wenn möglich, mit Wasserhaltung niederzubringen. Radial sind von ihm aus, in der Richtung der Horizontalcurve und senkrecht darauf, vier Reihen Nortonscher Röhren zu schlagen deren Köpfe zu nivelliren sind.

Mittelst einer Locomobile und Centrifugalpumpe, die bis 60 Secundenliter fördern müssen, sind drei Vorversuche anzustellen und zwar:

1) Bestimmung der Ergiebigkeit bei beispielsweise 1 Meter Absenkung des Grundwasserstandes im Brunnen.
2) Dieselbe Bestimmung bei 2 Meter und
3) „ „ bei 3 Meter.

Möglicherweise sind die Absenkungsgrössen entsprechend zu modifiziren.

Während der Vorversuche, deren jeder etwa 6 Tage in Anspruch nehmen wird, sind die Wasserstände in den Nortonschen Röhren zu messen und dadurch der Einfluss der Absenkung in den Brunnen auf das benachbarte Grundwasser zu constatiren. Auf Grund der erhaltenen Resultate kann nun die zukünftige

günstigste Absenkung des Grundwasserspiegels und auch, ohne direct zu bohren, die Mächtigkeit der Alluvionen bestimmt werden. Man bestimmt auf dem Wege der Rechnung, wie tief der wasserdichte Untergrund unter Terrain liegt.

Hierauf folgt ein definitiver Versuch von einem Monate Dauer bei der zukünftigen definitiven Absenkung des Grundwassers. Die erhaltenen Quantitäten und die Grenze der Einwirkung nach verschiedenen Richtungen sind zu messen und entsprechend in Rechnung zu ziehen. Namentlich geben die zu construirenden Depressionscurven in der Richtung der Norton'schen Röhren durch ihren Verlauf ein deutliches Bild von der Beschaffenheit des Untergrundes auf Distancen bis 90 Meter vom Brunnen entfernt.

Damit sind alle Elemente für die zukünftige Anordnung der Wasserfassung gegeben.

Die Schichtenfolge des Untergrundes, Temperaturen, Geschwindigkeit des Aufsteigens des Wassers nach eingestelltem Pumpen und Sinken des Wassers bei beginnendem Pumpen, Analysen u. s. w. sind gehörig zu berücksichtigen, beziehungsweise zu messen. Dies ist in allgemeinen Umrissen der Gang der Untersuchung des Terrains, aus dem man Wasser zu schöpfen beabsichtigt.

Schliesslich ist dem Berichte noch eine ausführliche mathematische Begründung, sowie ein Kostenvorschlag beigegeben, auf die wir hier nicht näher eingehen können. Wir wollen aus Letzterem nur soviel anführen, dass das Rheinthalproject an Anlage- und Betriebscapital auf 5,177,760 Frcs., das Vogesenproject dagegen (falls es überhaupt möglich sein sollte) auf 5,482,240 Frcs. berechnet ist.

Das Vogesenprojekt ist von Seite der Behörden abgelehnt, dagegen das Rheinthalproject angenommen worden.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

51) Vom 23. Mai 1856 datirt ein Patent des Ingenieurs John Dixon No. 1240, welches sich auf einen Diaphragmawassermesser bezieht. Derselbe besteht aus zwei nebeneinander liegenden Kammern, von denen jede aus zwei Kugelkappen zusammengesetzt ist, zwischen welche ein elastisches Diaphragma eingeklemmt ist. Auf jeder dieser elastischen Zwischenwände ist eine Stange befestigt, welche durch eine Stopfbüchse nach Aussen geht und die hin- und hergehende Bewegung des Diaphragmas mitmacht. Der äussere Theil jeder Stange läuft lose in dem Schlitz eines senkrechtstehenden Balanciers, gegen den er nur am Ende jedes Laufes mit zwei Ansätzen stösst. Am oberen Arm des ersten Balanciers ist die Schieberstange befestigt, welche die Wasservertheilung der zweiten Kammer besorgt, so dass die Bewegung des Diaphragmas der ersten Kammer die Umsteuerung des Wasserzuflusses für die zweite Kammer veranlasst, und umgekehrt.

52) Der am 16. Juli 1856 unter No. 1674 dem Thomas Duncan aus Liverpool patentirte Apparat ist ein Kolbenmesser, der vorzüglich als Motor construirt wurde, jedoch auch als Wassermesser gebraucht werden kann. Er entspricht in seiner Construction ganz einer doppelcylindrigen Dampfmaschine. Die beiden Kolbenstangen versetzen durch passend gegen einander verstellte Kurbeln eine Hauptachse in Umdrehung. Auf dieser befinden sich zwei excen-

trische Scheiben, welche die Bewegung der Vertheilungsschieber besorgen. Der Erfinder betont, dass der Kolben aus Kautschuk angefertigt werden soll, damit er der Einwirkung des Wassers gut widersteht. Das Zählwerk wird durch die Hauptachse getrieben.

53) Der Wassermesser, welchen die Ingenieure William Smith und Nath. Fortescue Taylor in ihrem Patent vom 27. Sept. 1856 No. 2266 beschreiben, beruht zwar im Wesentlichen auf den gleichen Principien, wie der früher von denselben patentirte Apparat (vergl. No. 42), allein die Anordnung der einzelnen Theile ist eine vollständig verschiedene. Ausserdem ist mit dem Apparat ein Zuflussregulator verbunden. Das Wasser gelangt in den Messer durch ein Klappenventil, das durch einen Hebel mit einer belasteten Kautschukplatte verbunden ist. Bei zunehmendem Druck wird die Kautschukplatte gehoben, der Hebel zieht die Klappe gegen ihren Sitz und verengt dadurch die Zuflussöffnung in dem Verhältniss, als der Druck des Wassers zunimmt. Das so regulirte Wasser gelangt dann in den Vertheilungskasten, von wo es abwechselnd über und unter eine zweite Kautschukplatte geleitet wird, welche horizontal im Fussgestell des Wassermessers angebracht ist. Die Umsteuerung wird durch die in der Mitte der Kautschukplatte befestigte Stange bewirkt, welche mit zwei wulstenförmigen Ansätzen versehen ist. Durch diese wird bei der auf- und abgehenden Bewegung der Stange ein um das Ende der Langseite drehbares T Stück an dem Querarm so weit emporgehoben, bis dasselbe über den Ring hinabgleitet und beim Fallen gegen einen Hebel am Vertheilungsschieber stösst.

54) Charles William Siemens (29. Nov. 1856 No. 2824) beschreibt einen Wassermesser eigenthümlicher Art, von welchem Fig. 19 einen Horizon-

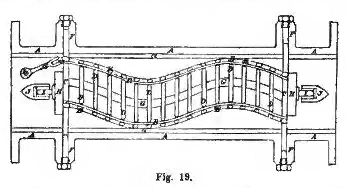


Fig. 19.

talschnitt giebt. In einem parallelepipedischen Gehäuse A mit einer elastischen Ausfütterung a befinden sich zwei wellenförmig gewundene Lederstreifen B, B, welche sich mit ihren etwas umgebogenen Rändern oben und unten dicht an den Boden und den Deckel des Gehäuses anlegen. Durch eine Anzahl Platten D, D, welche in bestimmten Abständen zwischen den beiden Bändern befestigt sind, werden dieselben stets in gleicher Entfernung von einander gehalten. Die

Endplatten C, C sind nach beiden Seiten verlängert und schleifen mit diesen Fortsätzen in den Vertiefungen F, F; durch diese Anordnung werden die Endplatten in gleicher Entfernung von einander gehalten und der Messraum besitzt stets gleiche Länge. In der Mitte jeder solchen Querplatte ist ein nahezu verticaler Schlitz ausgespart, durch welchen ein schraubenförmig gewundener Draht G hindurchgeht, der in zwei an den Enden des Wassermessers befestigte Scheiben H eingelassen ist. Diese Scheiben H sind in dem Lager J um die Zapfen I drehbar. Der Raum zwischen den beiden Lederstreifen ist mit einem Schmiermittel ausgefüllt und die Schlitze in den Endplatten C und C' sind durch die Scheiben H verschlossen.

Denkt man sich Wasser von der rechten Seite her unter Druck in den Apparat eintretend, so wird dasselbe den ersten Wellenberg nach der Linken zu verschieben suchen; dadurch werden die vor demselben befindlichen Platten nach der einen, die hinter demselben befindlichen nach der anderen Seitenwand des Gehäuses gedrückt werden. Dieser Druck pflanzt sich auf den durch die geschlitzten Platten hindurchgeführten, schraubenförmig gewundenen Draht fort und setzt die am Ende des letzteren befestigten Scheiben H in Umdrehung. Nach jeder ganzen Umdrehung der Scheiben hat jeder Punct des Wellenbandes alle Phasen seiner Bewegung von der einen nach der anderen Seite des Gehäuses durchlaufen und es ist eine bestimmte Menge Wasser, welche dem Inhalt der beiden Ausbiegungen der Lederbänder gegen die feste Wand entspricht, von der rechten nach der linken Seite durch den Apparat gegangen. Um einen dichten Anschluss des Wellenbandes an die Gehäusewand zu bewirken und einen seitlichen Durchfluss des Wassers zu verhüten, sind die Lederstreifen aussen mit Kautschuk besetzt. Um die durch den Apparat geflossene Wassermenge zu notiren, werden entweder die Umdrehungen der Scheibe H gezählt oder die hin- und hergehende Bewegung von C wird auf den Hebel K und durch die Achse L auf ein Steigrad übertragen.

In demselben Patent werden einige Verbesserungen besprochen, welche an dem früher patentirten Reactionswassermesser von Siemens und Adamson No. 34 angebracht wurden. Fig. 20 giebt einen Verticaldurchschnitt dieses Apparates. Fig. 21 zeigt den rotirenden Theil B in Horizontalprojection. Das Wasser strömt durch C in das cylindrische Gehäuse A ein, wird durch das Netz D von groben Unreinigkeiten befreit und gelangt durch E in den Reactionskörper B. Durch die Oeffnungen d fliesst das Wasser in tangentialer Richtung aus dem Hohlkörper aus und versetzt B in Rotation. Der rotirende Körper B ist nach oben gegen die Einströmungsöffnung E durch mehrfach übereinander gelegte, oben umgebogene Lederstreifen b b abgedichtet, an welchen eine weit geringere Reibung stattfindet, als an einer Stopfbüchse. Die Achse F, welche vom Boden des Wassermessers nach oben sich in das Gehäuse des Zählwerks fortsetzt, bewegt durch eine Schraube ohne Ende das Räderwerk desselben. Der ganze bewegliche Theil des Wassermessers ruht mit der Pfanne f auf dem Träger G, in welchen ein dünner Stift g eingesetzt ist. Dieser letztere ist von einer Schmierbüchse H umgeben, die so geformt ist,

dass das allmählich eintretende Wasser sich im unteren Theile sammelt und das Schmiermittel an die Berührungspuncte zwischen f und g hinaufgedrückt wird.

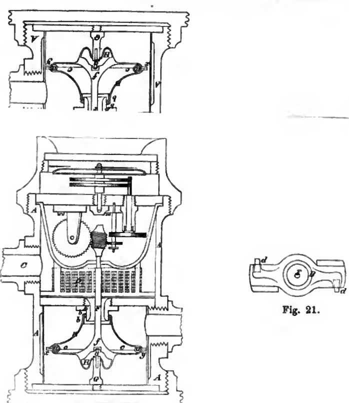


Fig. 21.

Fig. 20.

Der Holzschnitt Fig. 20 zu dem Artikel „über Wassermesser" ist durch ein Versehen in der Druckerei verkehrt eingesetzt worden; indem wir desshalb um Entschuldigung bitten, legen wir einen Abdruck desselben nochmals bei. D. R.

E, E' die Messkammern bilden. Das beim Hin- und Hergang der Kolben austretende Wasser gelangt zunächst nach F; von hier durch d nach M und verlässt den Apparat durch das Rohr c.

Das zufliessende Wasser tritt durch H in den Raum G ein, fliesst durch die Oeffnung x (Fig. 23) in den Schieberkasten G, in welchem das Ventil K die Flüssigkeit abwechselnd nach den beiden Kammern E und E' vertheilt. Die Umsteuerung des Schiebers K erfolgt vom Innern der Abtheilung F aus; zu diesem Zweck besitzt der Schieber K ein Ansatzstück T mit breitem, ge-

image
not
available

dass das allmählich eintretende Wasser sich im unteren Theile sammelt und das Schmiermittel an die Berührungspuncte zwischen f und g hinaufgedrückt wird.

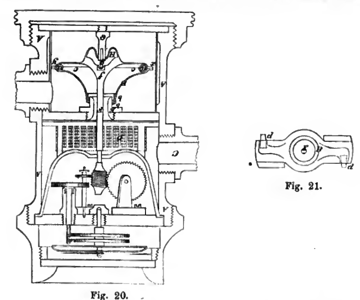


Fig. 20.

Fig. 21.

55) Am 23. December 1856 (No. 3041) erhielt William Edward Newton ein Patent auf einen zweikammerigen Diaphragmawassermesser, dessen Construction keine besonderen Eigenthümlichkeiten darbietet. Die auf dem Diaphragma der einen Kammer befestigte Stange setzt durch Hebelübertragung den Vertheilungsschieber der anderen Kammer in Bewegung. Dabei ist keine Vorkehrung für plötzliche Umsteuerung getroffen, dieselbe erfolgt vielmehr allmählich. Die vollständige Entleerung der Kammern wird durch Federn unterstützt, welche das Diaphragma am Ende jedes Hubes an die Kammerwände anpressen.

56) Alfred Vincent Newton erhielt am 25. März 1857 No. 833 ein Patent auf einen verbesserten Wassermesser (Fig. 22 und 23), dessen Construction mit dem unter No. 48 beschriebenen einige Aehnlichkeit besitzt.

In einem Cylinder B befinden sich zwei durch die Stange D′ fest verbundene Kolben C und C′, welche den Cylinder in drei Theile theilen, von denen E, E′ die Messkammern bilden. Das beim Hin- und Hergang der Kolben austretende Wasser gelangt zunächst nach F; von hier durch d nach M und verlässt den Apparat durch das Rohr c.

Das zufliessende Wasser tritt durch H in den Raum G ein, fliesst durch die Oeffnung x (Fig. 23) in den Schieberkasten G, in welchem das Ventil K die Flüssigkeit abwechselnd nach den beiden Kammern E und E′ vertheilt. Die Umsteuerung des Schiebers K erfolgt vom Innern der Abtheilung F aus; zu diesem Zweck besitzt der Schieber K ein Ansatzstück T mit breitem, ge-

schlitztem Ende g. In diesen Schlitz greift ein Stift i, der an einer lose auf der Achse D sitzenden Rolle R befestigt ist. Diese Rolle wird durch einen Ausschnitt in der an der Achse P befestigten Kurbel Q festgehalten, bis einer der beiden Kolben C oder C′ auf seinem Weg nach der Mitte zu mit den Stellschrauben h gegen R anstösst. Der Stift i wird alsdann im Schlitz g

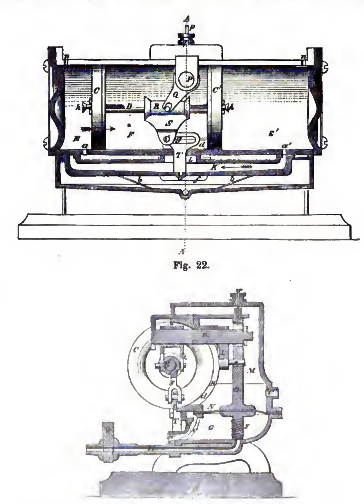


Fig. 22.

Fig. 23.

fortgeschoben, bis er, gegen das Ende anstossend, das Schieberventil K umstellt. Bei dieser Bewegung von R von der einen zur anderen Seite oscillirt die durch die Cylinderwand nach aussen geführte Achse P, an welche eine Kurbel I mit einem Zapfen e befestigt ist. Dieser Zapfen greift in einen horizontalen Schlitz der Stange O, welche auf einer elastischen Scheidewand N

sitzt. Diese Scheidewand trennt die Zuflusskammer G von der Wasserabflusskammer M, und da in letzterer stets ein um die Reibungswiderstände im Apparat verminderter Wasserdruck vorhanden ist, so wird N und O stets nach oben gedrückt werden. Diese Druckdifferenz zwischen ein- und austretendem Wasser wird nun in folgender Weise zur plötzlichen Umstellung des Vertheilungsschiebers verwendet. Tritt das Wasser aus G durch die Oeffnung a nach E, wie es bei der in der Fig. 22 gezeichneten Stellung des Schiebers K der Fall ist, so bewegen sich die Kolben C und C' in der Richtung des Pfeiles, und wenn dieselben bis gegen die Mitte gekommen sind, wird die Schraube h die Rolle R und damit i nach der rechten Seite schieben. Während der Stift i den Schlitz g durchläuft, wird die Achse P durch Q gedreht, und ferner das Diaphragma N durch die auf derselben Achse befindliche Kurbel I und den Zapfen e nach abwärts gedrückt. Sobald e am tiefsten Punct seines Laufes angekommen ist, wird er durch den auf die untere Seite von N wirkenden Ueberdruck gehoben, P und Q werden ihre Drehung rasch fortsetzen und R wird mit dem Stift i an das Ende des Schlitzes g gestossen werden. Dadurch wird der Schieber K rasch und so verstellt, dass a' mit dem Wasserzufluss, a mit dem Abfluss communicirt. p ist eine Stange, welche die auf- und abgehende Bewegung von N und O, und damit die Zahl der Füllungen auf ein Zählwerk überträgt. n, n und w sind Ventile, um die vollständige Entleerung des Wassermessers zu ermöglichen, wenn er ausser Gebrauch gesetzt werden soll.

57) In dem Patent No. 1200 vom 28. April 1857 beschreiben David Chadwick und Herbert Frost verschiedene Anordnungen von Wassermessern, welche im Princip nicht neu sind. Der eine derselben ist ein Wassermesser mit Kolbencylinder, der als Kippgefäss angewendet ist in der Art desjenigen Apparates, der unter No. 23 (Patent von R. Roberts) besprochen wurde.

Zwei elastische Lederbehälter sind auf einer vertikalen Scheidewand befestigt, welche um eine horizontale Achse oscilliren kann. Bei dieser schaukelnden Bewegung wird ein an der Achse sitzender Vierweghahn so gestellt, dass stets der oben befindliche Lederbehälter mit dem Wasserzufluss, der untere mit dem Wasserabfluss communicirt. Während der erste Behälter sich ausdehnt, wird der andere zusammengepresst. Ist in dem oberen Behälter eine bestimmte Menge Wasser eingelaufen und gleichzeitig aus dem anderen Wasser ausgeflossen, so wird der erstere das Uebergewicht bekommen und ein Umkippen zu bewirken streben. Damit jedoch dies nicht früher eintritt, als bis der andere Lederbehälter vollständig entleert ist, wird der letztere durch eine Schiene festgehalten, unter der ein Rädchen fortläuft. Gelangt dieses Rädchen an das Ende der Schiene, nahe der Mitte, so wird es losgelassen, es erfolgt ein Umkippen der Gefässe und gleichzeitig die Umsteuerung des Wasserlaufes.

Statt zwei solcher Lederbehälter können mehrere um eine gemeinsame Achse oscilliren; die Erfinder illustriren in ihrem Patent einen Apparat mit 4 Lederbehältern, von welchen je zwei verbunden sind. Ferner wird ein Kol-

benwassermesser beschrieben, bei welchem die Umstellung des Vertheilungsschiebers durch den Druck des zufliessenden Wassers, ohne Hebelübertragung oder Kolbenstange bewirkt wird.

58) Der Apparat von John Miller aus Lanark No. 1322 vom 11. Mai 1857 ist ein Niederdruckwassermesser. In einem Gefäss von bestimmtem Inhalt befinden sich zwei Schwimmer, welche an die Enden zweier Hebel befestigt sind. Mit den beiden Armen des einen Hebels ist Zufluss- und Abflussventil so verbunden, dass sich das eine schliesst, sobald sich das andere öffnet. Dieser Hebel wird in seiner jeweiligen Stellung durch zwei Federn festgehalten. Der andere Hebel ist frei beweglich und der an denselben befestigte Schwimmer hebt und senkt sich mit dem Wasserstand im Gefäss. Beim höchsten oder tiefsten Wasserstand im Gefäss lösen nun zwei an dem Hebel befestigte Daumen die Arretirung des ersten Hebels aus und veranlassen abwechselnd ein Oeffnen des Aus- oder Zuflussventils.

59) Die Abbildungen Fig. 24, 25, 26 und 27 zeigen verschiedene Modifikationen der Apparate von John Beale aus Greenwich, die als Motor für Dampf und Wasser, als Pumpe und Exhaustor und auch als Flüssigkeitsmesser angewendet werden können, wie sie im Patent No. 2090 vom 31. Juli 1857 beschrieben sind. Die Einrichtung dieser Apparate ist aus den Zeichnungen verständlich.

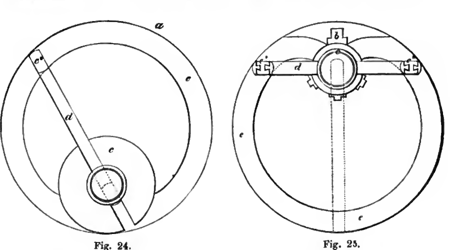


Fig. 24. Fig. 25.

Ein feststehender Metallcylinder a ist an beiden Enden durch Platten geschlossen, welche an ihrer Peripherie mit einer vertieften Rinne e versehen sind. Excentrisch in diesem Cylinder befindet sich ein zweiter kleinerer Cylinder c, welcher seiner Länge nach aufgeschlitzt ist, um eine Platte d frei hindurchzulassen, die sich genau an die Innenwand des äusseren Cylinders anschliesst. Die Platte ist an beiden Seiten mit Führungszapfen versehen, welche in die ringförmige Vertiefung e der Endplatten eingreifen.

Zu beiden Seiten des excentrischen Cylinders, welcher dicht an einer Ausfütterung b (Fig. 24 u. 26) oder an der äusseren Cylinderwand (Fig. 25 u. 27) anliegt, befindet sich die Zu- und Abflussöffnung. Tritt Wasser auf der einen Seite ein, so wird die Platte fortgeschoben, die Zapfen schleifen in den Vertiefungen der Endplatten und d schiebt sich dadurch in dem Schlitz von c hin und her. Während in Fig. 25 und 26 stets beide Enden der beweglichen Platte durch je zwei Zapfen geführt werden, greifen in der Fig. 24 und 27 gezeichneten Stellung nur zwei Bolzen in die vertieften Rinnen der Endplatten ein. Der Erfinder giebt der durch Fig. 25 versinnlichten Construction den Vorzug.

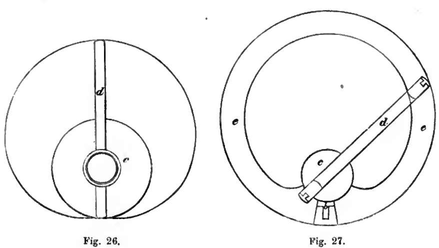


Fig. 26. Fig. 27.

60) John Smith Barden, Aaron Watkins Bockwood, Holmes Hinkley und Daniel Child aus Amerika erhielten am 17. September 1857 ein Patent (No. 2410) auf einen Kolbenwassermesser mit 3 stehenden, oscillirenden Cylindern, deren Kolbenstangen durch passend verstellte Kurbeln eine gemeinschaftliche Hauptachse bewegen. Jeder dieser 3 Kolbencylinder hat am unteren, halbkugelförmig geschlossenen Ende eine Oeffnung und ist durch dicht schliessende Ringe auf ein zur Hauptachse paralleles Rohr so befestigt, dass eine Oscillation um die Achse desselben stattfinden kann. Dieses Rohr, welches als Vertheilungsschieber functionirt, ist seiner Länge nach von einer verticalen Scheidewand durchzogen, deren eine Seite mit dem Zufluss, deren andere mit dem Abfluss in Verbindung steht. Auf jeder Seite der Scheidewand befinden sich am oberen Theil des Rohres 3 Oeffnungen, welche sich paarweise gegenüber liegen und bei den Oscillationen des Kolbencylinders abwechselnd auf die Bodenöffnung desselben treffen. Der Raum unterhalb jedes Kolbens wird also abwechselnd mit dem Zu- oder Abfluss in Verbindung gesetzt und das Spiel der Maschine wird continuirlich, weil die 3 an derselben Achse wirkenden Kolben sich stets in verschiedenen Phasen ihrer Bewegung

befinden. Die Zahl der Umdrehungen der Hauptachse ist proportional der durch den Apparat geflossenen Wassermenge.

Gutachten über das Sindermann'sche Leuchtgas-Bereitungs-Verfahren.

Bei dem vielseitigen Interesse, welches sich dem vorgenannten Verfahren zuwendet, theilen wir das Gutachten der Deputation, bestehend aus den Herren Dr. Asch, Dr. Förster, E. Müller und Riemann, welche die Gasbereitungsapparate des Herrn Sindermann während der Function in Augenschein genommen haben, mit:

1) Es ist unzweifelhaft, dass Herr Sindermann mit seinem Apparat aus frischen Fäcalmassen ein brennbares Gas bereitet. Die zu verarbeitenden Fäcalmassen bestehen sowohl aus dem Urin als aus den festeren Excrementen, und werden in dem Sindermann'schen Grundstücke in Tonnen, die unter den Abtrittsitzen stehen, gesammelt. Frische Fäcalien sind vortheilhafter zur Gasbereitung als solche, die schon einen weiteren Fäulnissprocess eingegangen sind. Das Gas hat einen anderen Geruch als das aus Kohlen bereitete; es riecht säuerlich, nicht nach Excrementen. Das Gas brennt heller, mit weisserer Flamme als das aus Kohlen bereitete, wie ein Vergleich mit dem aus den städtischen Gasanstalten bezogenen ergab.

2) Die Bereitungsweise des Gases schien der Commission nicht umständlicher als wie die in den gewöhnlichen Gasanstalten angewandte und der Letzteren in vielen Beziehungen ähnlich. Die Fäcalien werden in kleinen Quantitäten — in dem aufgestellten Apparate etwa zu je 5 Pfd. — alle 15 bis 20 Minuten in eine eiserne Retorte gebracht, unter der sich ein Kohlenfeuer befindet. Die Reinigung der Retorte geschieht nur alle zwei Tage und ohne dass dieselbe abgekühlt und der Betrieb unterbrochen zu werden braucht. Das Waschmittel ist zunächst noch Geheimniss des Herrn Sindermann.

3) Ausser dem Gase liefert die Bereitungsweise des Herrn Sindermann noch werthvolle Nebenproducte: a) eine Kohle, die viel phosphorsauren Kalk und andere Salze enthalten muss und sich als Dungmittel gut eignen dürfte; b) einen schwarzen Theer, der keine Spur von Fäcalgeruch zeigt; c) ein Fett, das Herr Sindermann zum Anstreichen der Innenfläche der Abfuhrtonnen benutzt; d) Ammoniakwasser in grösserer Quantität, als wie bei der Kohlengasbereitung im Verhältniss zum Gewicht des verarbeiteten Materials.

4) Ueber die Quantitäten des zu verbrauchenden Heizmaterials, des erzeugten Gases, sowie der Nebenproducte machte Herr Sindermann folgende Angaben: Auf 100 Pfd. Fäcalien werden verbraucht: 50 Pfd. Kohlen; sie liefern 130 bis 150 Kbf. Gas und mit Zusatz von 1 pCt. Eisendrehspänen zu den Fäcalien bis 400 Kbf. Gas. 100 Pfd. Fäcalien geben ferner $6^2/_3$ Pfd. Kohle, $3^1/_3$ Pfd. Theer, $3^1/_3$ Pfd. Fett. Ueber die Quantität des Ammoniakwassers wusste Herr Sindermann eine bestimmte Angabe nicht zu machen; doch soll sie relativ sehr bedeutend sein. Mit einer fünffüssigen Eisenretorte glaubt Herr Sindermann täglich 300 Pfd. Fäcalien verarbeiten und 450 Kbf. Gas, unter Zusatz von Eisendrehspänen bis 1300 Kbf. Gas, liefern zu können.

5) Die Commission ist der Ansicht, dass die Erfindung des Herrn Sindermann jedenfalls Beachtung verdient. In wieweit dieselbe jedoch für die Breslauer Commune behufs Fortschaffung der Excremente verwerthbar sein könnte, darüber würden noch weitere Erwägungen und namentlich genau zu beobachtende Versuche in grösserem Maassstabe anzustellen sein.

Folgende Gesichtspuncte verdienen namentlich eine besondere Würdigung: Die Sindermann'sche Methode hat zur Voraussetzung die Abfuhr der Excremente — Tonnensystem. Bei Einführung derselben würde die Canalisation zwar nicht entbehrlich werden, aber das Canalwasser, das nicht mehr die Excremente einer Viertelmillion Menschen führt, könnte unbedenklich der Oder

zugeleitet werden; es würde eine bedeutend geringere Maschinenkraft in der Pumpstation aufzustellen sein. Das eine Meile lange Druckrohr, welches die Schmutzwässer nach den Rieselfeldern führen und das 300,000 Thlr. kosten soll, fiele weg, ebenso das kostspielige und zunächst sehr unsichere Experiment mit den Rieselfeldern. Dagegen müssten die Bewohner der Stadt auf Water-Closets verzichten und es müsste ein Abfuhrsystem eingerichtet werden, welches täglich alle 7000 Grundstücke der Stadt von den Fäcalien befreite. Herr Sindermann glaubt zwar, durch Decentralisation und Heranziehung zahlreicher Fuhrwerksbesitzer diese Bereinigung täglich binnen drei Stunden durchführen zu können. Er nimmt an, dass dabei für die Hausbesitzer nur eine Jahresabgabe von 12 Sgr. für je 100 Thlr. Miethzins erwachsen würde.

Die Commission konnte jedoch nicht zu der Ueberzeugung gelangen, dass eine solche Organisation zu ermöglichen wäre, die regelmässig und prompt in dieser Weise functionirte.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Basel. Die hiesige Stadt beabsichtigt gegenwärtig aus städtischen Mitteln eine Wasserleitung zu bauen, welche dem Bedürfniss an Nutzwasser in einer nicht so ganz unvollkommenen Weise genügt, wie die gegenwärtige erst 10 Jahre alte Quellwasserleitung. In Rheinfelden, 3 Stunden oberhalb Basel, ist zur Zeit eine Gesellschaft in Constitution begriffen, welche dort eine Wasserkraft von 2100 Pferdestärken nutzbar machen will. Die so gewonnene Kraft soll ausser zur direkten Benützung für verschiedene noch zu schaffende industrielle Etablissements auch noch zur Wasserversorgung Basels dienen, und hat man bei dieser neuen Versorgung nach dem Vorgange Zürichs, namentlich eine Hebung und Entwickelung des Kleingewerbes mittelst Wassermotoren im Auge, die durch den Druck des städtischen Leitungswassers getrieben werden. Diese Verwendungsart bedingt aber grosse Wasserquantitäten und ist nur bei einem durch und durch entwickelungsfähigen Unternehmen, wie es für Strassburg die Versorgung aus dem Rheinthale sein würde, consequent durchführbar.

Breslau. In der Stadtverordneten-Versammlung vom 4. März legt der Kaufmann Alb. Sindermann das Project vor, nach welchem er die Verwerthung der städtischen Fäcal- und Kehrichtstoffe durch eine Gasanstalt, in Verbindung mit eigener Dünger-Fabrik-Anlage erreichen will. Zugleich erbietet er sich zu einem Vortrage über sein Project und ladet wiederholt zur Besichtigung der jetzt vollkommneren Gasbereitung aus Fäcalstoffen ein. Die Versammlung nimmt jedoch mit Rücksicht darauf, dass ihr durch eine zu diesen Zwecken niedergesetzte Commission bereits Bericht (s. S. 226) erstattet wurde, von der Anheraumung einer besonderen Versammlung Abstand.

Coblenz. In dem hiesigen naturwissenschaftlichen Verein erstattete Herr Dr. Zwick Bericht über die von ihm angestellten Untersuchungen in Coblenz. Die Stadt liegt auf angeschwemmtem Lande, dem sogenannten Löss, Abbröckelungen des benachbarten Schiefergebirges; dieser Tonschiefer enthält Kieselsäure, Thon, Kali- und Natronsalze, welche sich auch in unserem Brunnenwasser wiederfinden, doch wesentlich modificirt durch das Drängwasser des Rheins und der Mosel. Unser Trinkwasser verdanken wir nur zum kleinsten Theil den atmosphärischen Niederschlägen, vielmehr den beiden Grundwasserströmungen, welche von Rhein und der Mosel ausgehend den durchlassenden Untergrund durchdringen. Namentlich wird unser Grundwasser in seiner Qualität durch das Rheinwasser bestimmt, welches seiner grösseren Menge wegen auch einen grösseren Druck



auf die durchlassenden Schichten ausübt und das Moselwasser zurückdrängt. Seit 1800 Jahren ist der Grund und Boden eines Theils der Altstadt bewohnt. Mit der Einwohnerzahl nahm die Verunreinigung des Untergrundes zu. Am meisten imprägnirt mit organischen Stoffen müssen natürlich die tiefer gelegenen Stellen der Stadt, namentlich der Altstadt sein, ebenso solche, wo nachweisbar Kirchhöfe waren, und die einstmaligen Wallgräben, die theilweise mit Wasser erfüllt, wahrscheinlich auch einen grossen Theil des Unraths anfzunehmen hatten. Bereits im Jahre 1857 hatte der damalige Kreisphysikus darauf hingewiesen, dass das Wasser vieler Brunnen hiesiger Stadt schlecht sei und als Hauptgrund bezeichnet, dass vieles Wasser, welches mit faulenden organischen Stoffen vermischt sei, durch den lockern Kiesboden in die Brunnen eindringe. Abhilfe sollte durch Beseitigung der Senken und Erweiterung des städtischen Canalsystems geschafft werden. Bei dieser guten Absicht ist es denn auch geblieben, und das Wasser hat sich selbstverständlich in der Zwischenzeit nicht verbessert; wenn der Untergrund der Stadt in ihren tieferen Lagen nicht ganz versumpft ist, so haben wir das nur der glücklichen Lage zwischen zwei Flüssen, welche, indem ihre Fluthen die durchlassenden Schichten durchdringen, ein natürliches Spül- und Schwemmsystem herstellen. Nichtsdestoweniger überschreitet das Wasser in unseren Brunnen, wie die im Laufe eines Jahres vorgenommene chemische Analyse von 56 öffentlichen und Privatbrunnen nachweist, bedeutend den für ein gutes Trinkwasser festgesetzten Normalgehalt an organischen und Mineralbestandtheilen. Nur einzelne Brunnen, die dem Rheine näher liegen, enthalten brauchbares Trinkwasser. Die Metternicher Leitung führt dagegen der Stadt ein normales Trinkwasser zu. — Die genauen Resultate der von dem Vortragenden ausgeführten Untersuchungen sind in einer besonderen, der Stadtverordneten-Versammlung überreichten Abhandlung niedergelegt.

Dresden. Am Dienstag den 2. März Nachmittag sind die ersten beiden Dampfmaschinen des neuen Wasserwerks zum ersten Male in Thätigkeit gesetzt worden und haben, nach dem „Dr. Anz.", ohne Störung ein grösseres Wasserquantum in die beim Fischhause liegenden Hochreservoirs befördert. Seitdem ist auch der grösste Theil des neuen Rohrnetzes unter Druck gesetzt, ohne dass sich irgend ein Defekt dabei gezeigt hat. Eine grössere Anzahl der revidirten Hausgrundstücke befindet sich bereits im Gebrauch des neuen Wassers.

Dresden. Der Stadtrath hat beschlossen, die zur Erweiterung der Neustädter Gasfabrik erforderlichen 164,000 RM., so wie die zur öffentlichen Beleuchtung neuer und regulirter älterer Strassenanlagen nöthigen 58,376 RM. aus dem Reservefond der Gasfabriken, resp. aus dem bei der neuen Anleihe für die Gasfabriken disponirten Betrage zu entnehmen.

Düren. Für den Neubau der hiesigen städtischen Gasfabrik sind 110,000 Thaler bewilligt worden.

Frankfurt a M. Den in der Generalversammlung vom 4. Februar erstatteten Berichten der hiesigen Quellwasserleitung entnehmen wir Folgendes:

I. Aus dem Betriebsbericht des Verwaltungsrathes:

Am 22. November 1873 fand die Eröffnungsfeierlichkeit des von der Gesellschaft geschaffenen Quellwasserwerkes unter Mitwirkung der Behörden statt. Mit diesem Tage hat auch der Betrieb des Werkes begonnen.

Von den 5409 Häusern (öffentliche und private zusammengerechnet), welche durch eine behördliche Zählung als im Jahre 1874 bestehend, waren festgestellt worden, waren Ende 1873 etwas über 500 und Ende 1874 etwas über 1700, d. h. also etwa ein Drittheil an unser Röhrennetz angeschlossen.

Von den Abnehmern erhalten 185 das Wasser wirklich durch Wassermesser (von 125 bis 10 Millimeter Durchgangsöffnung) und 1290 nach dem Miethwerthe, nach Einschätzung, oder (33) als städtische Abnehmer aus der Pauschsumme für Wasser.

Von den Wassermessern ist der weitaus grösste Theil von Siemens und Halske in Berlin bezogen, während nur ein geringer Theil aus Wassermessern besteht, welche aus andern Fabriken entnommen und bei der Probe im Versuchsraum für so gut befunden wurden, dass ein Versuch mit denselben im Betriebe angezeigt erschien. Bis jetzt haben im practischen Gebrauche die Wassermesser von Siemens und Halske trotz einigen Mängeln, die wir an denselben fanden, sich immer noch als die zuverlässigsten erwiesen.

Mit den Prüfungen der verschiedensten Wassermesserarten wird ununterbrochen fortgefahren. Eine Sorte von Dreyer, Rosenkranz und Droop in Hannover und eine solche von Witt in Wien, welche gegenwärtig in dem Gasapparat und Gusswerk der Deutschen Wasserwerks-Gesellschaft in Höchst a/M. angefertigt werden, haben bis jetzt am meisten Aussicht auf Einführung im grösseren Maassstabe, wenn auch vorerst nur versuchsweise.

Unser Apparat zur Prüfung der Wassermesser wurde, nachdem wir Ende Februar 1874 unsere sämmtlichen Bureaux, Arbeits- und Lagerräume von dem Hirschgraben und der Schäfergasse in das gemeinsame Local, neue Mainzerstrasse No. 1, Nebenhaus, verlegt und zusammengezogen hatten, wesentlich vervollständigt, auch handlich und übersichtlich eingerichtet.

An der Hauptleitung, dem Stadtröhrennetze, kamen im Jahre 1874 11 Rohrbrüche und 43 Undichtigkeiten aus den verschiedensten Ursachen vor. Fast alle wurden durch Erdsenkungen an solchen Stellen verursacht, an welchen nicht lange vorher städtische Canäle ohne genügend sorgfältige Einstampfung des Erdreiches waren ausgeführt worden; einige auch (wie an der neuen Brücke und in der Kaiserstrasse) dadurch, dass zwischen Mauern und in alte Keller allzulose eingefülltes Erdreich sich senkte und der überliegende Boden, sobald er Erschütterungen erlitt, die Röhren zum Brechen brachte.

An den Schiebern, welche zu den Absperrungen einzelner Viertel und Strassen dienen, kamen 160 Ausbesserungen im Laufe des Jahres vor. Sie hatten ihren Grund meistens in Verbiegungen der Schraubenspindeln, in Undichtwerden der Stopfbüchsen und der Dichtungen mit ihren Schrauben.

An den Hausleitungen ereigneten sich nur 15 Fälle, welche Ausbesserungen nöthig machten und fast immer Folge von Grabensenkungen über städtischen Canälen und Hausableitungen in dieselben waren.

Die Zahl der Reparaturen an Hydranten und deren Zuführungen war nur 21. Sie wurden hervorgerufen durch die vorerwähnten Ursachen und durch die Ungeschicklichkeit und Unachtsamkeit der Mannschaften, welche von der Stadt mit dem Giessdienste, für welchen das Wasser den Hydranten entnommen wurde, betraut waren. Auch die Feuerwehrleute, deren Beile mit einem Schlüssel für unsere Hydrantendeckel versehen wurden, konnten sich theilweise nur schwer in die Handhabung der Hydrantenvorrichtungen finden.

Viele Schwierigkeiten machten uns die städtischen Zapfbrunnen, deren zerstörende Stösse verursachenden Ventil-Einrichtungen auch in diesem Jahre trotz unseren Vorstellungen bei den städtischen Behörden unverändert blieben. Die Stösse wirkten in einem Falle (Steingasse 10) so stark auf eine nahe bei dem Brunnen gelegene Privat-Einrichtung, dass diese viermal stark verletzt wurde. Hoffentlich erfolgt die Genehmigung unserer Abhilfe-Vorschläge nunmehr bald. An den 124 Zapfbrunnen kamen 157 Reparaturen im Laufe des Jahres vor, von denen die Meisten durch zersprungene Bleiröhren oder auseinander getriebene Löthungen und andere Dichtungen nahe bei den Brunnen entstanden waren.

Die neuen Zuleitungen nach Privathäusern, die Brüche an Röhren, die Reparaturen an Schiebern, Brunnen und Hydranten, die Gefährdung unserer Röhren durch Canal- und andere Bauten, wie durch Brüche der alten städtischen Wasserleitungen machten sehr häufige Abstellungen einzelner Theile des Röhrennetzes erforderlich. Diese erstreckten sich während eines Monates im höchsten Ansatze auf 174 Fälle, auf 630 Häuser und wurden dafür 1952 Karten mit Anzeige für Abstellung und Wiederanlassen des Wassers ausgegeben; im geringsten Ansatze auf 104 Fälle, 404 Häuser und 1302 Karten. Im zweiten Halbjahre 1874, in welchem erst regelmässige Aufzeichnungen darüber gemacht wurden, erreichten sie die Summe von 927 Fällen, 3115 Häusern und 9884 Karten. Dass die Abwicklung dieser Fälle viel Zeit und eine Menge Personal

verlangte und besonders in plötzlichen Fällen nicht immer allen Wünschen der Abnehmer und des Publikums konnte Rechnung getragen werden, ist leicht ersichtlich.

Eine Minderung dieses misslichen Verhältnisses wird erst eintreten, wenn der Strassenuntergrund sich weniger mehr bewegen wird und wenn die Mehrzahl der vorhandenen Häuser ebenso mit Quellwasser-Zuleitung, wie mit Abwasser-Ableitung wird versehen sein.

Die Organisation des Betriebes der Wasserleitung in der Stadt blieb im Wesentlichen dieselbe, wie von Anfang an; nur wurden der Abtheilung für die Prüfung der Hauseinrichtungen drei Controleure zugefügt, welche beständig nachzusehen haben, ob an den Einrichtungen nichts der Gebrauchsordnung Widersprechendes geschieht. Mehrere von ihnen aufgefundene Fälle haben die Zweckmässigkeit, wie die Nothwendigkeit dieser Anordnung und Personalvermehrung bewiesen. Die Controle der Wassermesser erfolgt durch dieselbe Abtheilung.

Unsere Prohircolonne vollführt bei dem in Tag- und Nachtschichten abgetheilten Dienste die erforderlichen Absperrungen und Oeffnungen der Schieber, die nothwendigen Strassenabsperrungen, die Austragung der Ab- und Anmeldekarten u. dgl. m., und hat bei Reparaturen thätig mit einzugreifen. Ihr ist auch die Hydranten-Revision und die Bedienung der Hydranten bei Feuersbrünsten zugewiesen. In Letzteren theilt sie sich mit der Feuerwehr, welche durch unsere Angestellten mit dem Dienste der Hydranten bekannt gemacht wurde. Seit den letzten Monaten berechtigt die erhaltene Feuerbinde unsere Leute zum Betreten der abgesperrten Brandplätze und leisten dieselben stets geeignete Hülfe, ohne dass uns dazu eine Verpflichtung obläge.

Die Abgabe von Wasser aus dem der Stadt zugesicherten Pauschquantum hat sich in diesem Jahre wesentlich gemehrt. Es trifft dies zumeist auf die öffentlichen Brunnen, auf die Schulen und in einem Falle auf einen Bewegungsmechanismus zum Ventiliren des Stadtverordneten-Versammlungs-Saales.

Vier Eisenbahnen (die Bebraer, Neckar-, Weser- und Hessische Ludwigs-Bahn) entnehmen für ihre Locomotiven, Maschinen und Bahnhöfe den grössten Theil ihres Wasserbedarfes schon von uns.

Eine Brunnenordnung wurde von der Stadt noch nicht erlassen. Die strassen- und baupolizeilichen Verordnungen Seitens des Polizeipräsidiums und der Baudeputation und die Bekanntmachung des Regierungsschutzes der Wasserleitungsanlagen, welche im Laufe des Jahres 1874 erschienen sind, berührten alle diejenigen Fälle, welche uns den Erlass einer Brunnenordnung als wünschenswerth darstellten und machten diesen Erlass vorläufig entbehrlich.

Nichts desto weniger haben wir in manchen Fällen uns gegen eine missbräuchliche Benutzung der öffentlichen Zapfbrunnen erfolgreich zu wehren gehabt.

Die Fortsetzung der Concurrenz, welche uns die Stadt mit der alten Wasserleitung — theilweise mit unserem Ueberflusse von Quellwasser — macht, die Fortsetzung des Kampfes gegen eine Anzahl übelwollender Installateure, welche sich den Anweisungen unserer Gebrauchsordnung in jeder Weise zu entziehen suchen und dadurch dem Publikum unnöthige Unannehmlichkeiten und Weiterungen bereiten; die unausgesetzten Angriffe der Presse auf unser Unternehmen und die Art der Behandlung der Wasserleitungsfrage in den öffentlichen Sitzungen der Stadtverordneten-Versammlungen haben dem erfolgreichen Wirken unserer Direction vielerlei Schwierigkeiten, dem Absatze grösserer Wassermengen, und der damit zusammenhängenden Rentabilität des Unternehmens wesentliche Hemmnisse bereitet. Möge die in Aussicht genommene Abtretung der fertigen Anlage in das alleinige Eigenthum der Stadt diese Verhältnisse ändern, bessern, beseitigen!

Der Dienst zwischen dem Hochbehälter an der Friedbergerwarte und unserem Bureau wurde dadurch wesentlich gesichert und erleichtert, dass uns die Baudeputation gestattete, eine Verbindung mit dem Feuertelegraphen herzustellen. Die Ausführung ist erfolgt und der Dienst wird durch unsere, in dem Telegraphiren, für unsere Rechnung wohl eingeübten Leute regelmässig versehen.

Die Wassermengen, die wir für das erste Betriebsjahr mit einer mässigen Zahl von Unterbrechungen, von denen nur Eine einige Tage anhielt, regelmässig aus dem Vogelsberg erhielten, betrugen nach allmählicher Vermehrung der Zuführung durch Quellenanschluss in den letzten Monaten täglich rund 9000 Kubikmeter.

Die Abgabe an Wasser erreichte im Maximum 389,250 Kbf. = 9000 Kbm. (Sept.), im Minimum 151,400 Kbf. = 3500 Kbm. (Febr.) und im Durchschnitt 216,250 Kbf. = 5000 Kbm. in 24 Stunden.

Beobachtungen konnten über Zulauf und Abgabe nur dann angestellt werden, wonn eine oder die andere Abtheilung des Hochbehälters ganz oder theilweise leer, bezw. ganz gefüllt war. Nur im ersten Falle konnte die zukommende Menge gemessen, nur im zweiten Falle die abgehende Menge genau verzeichnet werden. An den meisten Tagen des Jahres war ein solcher relativer Zustand der Behälterabtheilungen nicht vorhanden.

Die beträchtlichen Ueberschüsse an Wasser über den Verbrauch von Stadt und Privaten hinaus wurden stets der Stadt zur Verfügung gestellt und von dieser, soweit sie nicht zur Füllung der Gallerien, besonders zur Zeit der Typhusepidemie dienten, von ihr zur Spülung der Schwemmcanäle verwendet.

Die Einnahmen aus der Wasserabgabe haben sich seit Inbetriebnahme der Wasserleitung, d. h. seit 22. November 1873, wie folgt, gestaltet:

Private ohne Wassermesser zahlten	65,510 fl.	13 kr.
Private mit Wassermessern zahlten	17,220 „	9 „
die Stadt schuldet der Gesellschaft für geliefertes Wasser .	54,166 „	40 „
Summa	136,897 fl.	2 kr.
Die Unkosten des Betriebes betrugen bis Ende 1874 66,280 fl. 54 kr.		
Die Zinsen der Prioritäten für ein halbes Jahr . . 42,000 „ — „		
Zusammen	108,280 fl.	54 kr.
Der Netto-Rest ist demnach	28,616 fl.	8 kr.
Der vertragsmässige Zinsenzuschuss der Stadt erreicht die Höhe von	97,383 fl.	52 „
so dass mit der Summe von	126,000 fl.	— kr.

die garantirten 4 % Zinsen auf das Actiencapital von 3,150,000 fl. für 1874 können gedeckt werden.

Als Erlös für 1 Kbm. Wasser ergab sich

a) bei der Stadt etwa . . . . $2^{1}/_{4}$ kr.
b) bei Abnehmer mit Wassermessern etwas über . $2^{1}/_{2}$ „
c) bei solchen ohne Wassermesser etwas über . . 4 „

II. Aus dem Bericht des Verwaltungsrathes über den Fortgang der Bauarbeiten des Gegenbehälters in Sachsenhausen, der Anlage des Röhrennetzes und der damit zusammenhängenden Vorrichtungen zur Wasserabgabe.

Die Bauausführungen des Jahres 1874 erstreckten sich zunächst über die Vollendung der Abdeckung des Hochbehälters an der Friedberger Landstrasse mit Erde, über die Planirung und Einfriedigung des zu demselben gehörigen Grundstückes und die Bepflanzung des Ganzen; ferner über den Bau des Gegenbehälters in Sachsenhausen. Mit demselben wurde am 30. Januar 1874 begonnen und wurde das Mauerwerk bis Ende November gänzlich hergestellt, auch vor Eintritt des Frostes die Eindeckung soweit vollendet, dass die Kälte keinen nachtheiligen Einfluss auf das Bauwerk auszuüben vermochte.

Wie der durch den niedrigen Flusswasserstand erzeugte dauernde Mangel an Steinen und anderen Baustoffen häufige Unterbrechungen in dem Gange des Baues bewirkte, so übte der Mangel von Erde auf jener felsigen und steinigen Höhe einen verzögernden Einfluss auf die Eindeckung des Gegenbehälters zu der vorgesehenen vollen Höhe und so wirkte die Ankunft von Röhren in zerbrochenem Zustande und das Ausbleiben der Maschinentheile, die theilweise in der Bearbeitung verunglückt waren, hemmend auf die Vollendung des Einbaues der Schieberkammer; so endlich wirkte die Hartnäckigkeit eines Grundbesitzers bezüglich der Durchlegung unseres Hauptrohres in der Richtung der bereits festgestellten Strassenlinie unter sein an dieser Stelle geringwerthiges Eigenthum, und für längere Zeit des Jahres das Verbot jeglicher Arbeit auf dem Hainerweg auf Anfordern der staatlichen Bauinspection durch das Polizeipräsidium verzögernd auf die Vollendung des Zuleitungsrohres nach dem Gegenbehälter über diese Zufuhrstrasse.

Wasser zum Baue hatten wir längst durch den 10 Centimeter weiten Nebenstrang auf jene wasserarme Höhe geschafft.

War auch die Vollendung des Gegenbehälters bis Ende 1874 nicht, wie beabsichtigt, gelungen, so können wir doch heute, wenige Wochen nach Beginn des Jahres 1875 berichten, dass er gut fertig gestellt und mit Wasser durch das Hauptrohr gefüllt ist. Die kleinen noch rückständigen Arbeiten können erst mit dem Eintritte des Frühjahres in Angriff genommen werden und rasch vollendet sein. Jedenfalls wird im

nächsten Sommer der Gegenbehälter seine guten Dienste leisten und seine Nützlichkeit beweisen.

Die Weiterlegung des Strassenrohres, der Ausbau des Stadtröhrennetzes gingen in geregeltem Gange fort. Diese Anlagen wurden zeitweise unterbrochen durch öffentliche Arbeiten in den Strassen, deren Vollendung und einige Zeit zum Setzenlassen des Erdreiches musste abgewartet werden, ehe unsere Röhren konnten eingelegt werden. Selten nur machte die Witterung Unterbrechungen nothwendig. Es wurden in 173 Strassen im Ganzen während des Jahres 37,417 laufende Meter Röhren von 60 bis zu 10 Centimeter und nur in einigen engen Strässchen einige hundert Meter von 8 und 5 Centimeter Lichtweite in den Strassenkörper der Stadt eingebettet. Zählt man hierzu die 59,118 laufende Meter, welche Ende 1873 bereits lagen, so stellen 96,535 laufende Meter die Gesammtlänge unseres Strassenröhrennetzes dar. Von Ursprung an waren nur 81,270 laufende Meter für dasselbe vorgesehen und ist diese Zahl Ende 1874 um 15,265 laufende Meter überschritten gewesen. Diese Letzten stellen nach gemachten Ermittelungen einen Werth von rund 120,000 fl. dar.

Die Mehrlänge, welche (81,270 — 76,366 = 4,904) eigentlich 20,169 laufende Meter für solche Strassen beträgt, die in dem ursprünglichen Kostenvoranschlag nicht aufgeführt waren und sein konnten, weil sie noch nicht bestanden, musste eine Kürzung von 4,904 laufende Meter erleiden und es ergaben sich nur 15,265 laufende Meter als Vermehrung über die ursprünglich vorgesehene Zahl hinaus, weil etwa 1500 Meter dieser in kleinen Gassen und Gässchen noch nicht gelegt werden konnten und durften und weil andere 3,400 Meter, welche in dem ursprünglichen Voranschlag vorgesehen waren (Gallengasse) in neue Strassen (Friedens-, Kaiser-, Bethmanns-, Kirchner-Strasse) verlegt wurden, oder welche für projectirte Strassen (verlängerte Zeil, Schnurgasse, Windmühle, Judenmauer und Löbergasse, Sachsenhausen) ursprünglich in den Voranschlag gezogen waren, bis dahin aber wegen Nichtausführung dieser Strassen auch nicht zur Einlegung gelangen konnten.

Die das ursprünglich vorgesehene Röhrennetz treffenden Längen wurden ausschliesslich durch den Unternehmer Ph. Holzmann & Co. ausgeführt, die übrigen theils in Regie, theils durch Unternehmer Keil.

Bei Belegung neuer Strassen in der Aussenstadt war der Grundsatz leitend, überall da Röhren zu legen, wo eine sichere Rente des aufgewendeten Capitales in bestimmter Aussicht stand oder garantirt wurde. Es musste dies geschehen, einestheils nach No. 9 der Uebereinkunfts-Bestimmungen mit der Stadt, anderntheils um die Ausfälle an Wasserabsatz ursächlich der städtischen Concurrenz einigermassen auszugleichen.

Anzufügen ist noch, dass unter den im Jahre 1874 gelegten Röhren sich zwei Stränge über die neue Brücke an der neuen Mainzerstrasse und zwei Stränge über die alte Mainbrücke an der Fahrgasse befinden, so dass die volle Verbindung des Frankfurter mit dem Sachsenhäuser Rohrnetze gänzlich hergestellt ist.

In das Röhrensystem sind im Ganzen und einschliesslich der Ablässe Ende 1874 780 Stück Schieber von 54 bis 5 Centimeter Weite der Durchlassöffnung eingeschaltet. Ende 1873 sassen deren 411 und mit den 1874 hinzugekommenen 369 Stück, in Summa 780 Schieber.

Dieselben befinden sich in 132 gemauerten Ablassschächten, wovon 60 Stück schon Ende 1873 bestanden, 27 Theilkastenschächten, wovon Ende 1873 schon 25 ausgeführt waren, und 8 Schieberschächten, also zusammen in 167 in dem Strassenkörper und unter der Strassenoberfläche befindlichen Bauausführungen.

Ende 1874 waren 1,727 Zuleitungen nach Häusern (städtischen und privaten zusammengerechnet) zur Ausführung gebracht. Ende 1873 waren es deren 511. Es sind also im Laufe des Jahres 1874 1,216 Zuleitungen gemacht worden. Da Frankfurt nach amtlichen Zusammenstellungen 5,409 Häuser im Jahre 1874 hatte, so ist die Zuleitung nach etwa einem Viertel derselben erfolgt.

Zu den angefertigten 1,216 Abzweigungen nach Häusern sind im Ganzen 6,811 laufende Meter Röhren von 8 und 5 Centimeter Lichtweite in die Erde gebracht worden. Sie wurden nach der Gebrauchsordnung von den betreffenden Bestellern bezahlt und bilden darnach einen Theil der öffentlichen Leitung. 1873 waren 3,152 laufende Meter Zuleitungsrohr für 511 Abzweigungen eingebaut worden.

Die Stadtbehörde hat s. Z. die Aufstellung von 1,071 Hydranten durch Genehmigung unseres Vorschlages angeordnet. Bis Ende 1874 waren im Ganzen 1,026 Hydranten an die für sie bestimmten Plätze gebracht worden. Ende 1873 hatte diese Zahl 774 betragen; es wurden also 1874 252 Stück neu aufgestellt. Die verbleibenden 45 Stück gehören in die noch unausgeführt gebliebenen Strassenverlängerungen und in

die engen Gässchen, deren Belegung mit Röhren und somit Besetzung mit Hydranten bisher noch nicht erfolgen konnte.

Als Zuleitung zu den 252 Hydranten wurden 900 laufende Meter 8 Centimeter weites Rohr verwendet. Auf die 774 Stück des Vorjahres wurden dazu 3,635 laufende Meter Rohr gebraucht.

Die Gesellschaft hat es übernommen und zwar für Rechnung der Stadt, wie bei der Hydrantenaufstellung, im Ganzen 140 Ventil- oder Zapfbrunnen in den Strassen an die Quellwasserleitung anzuschliessen. Ende 1873 waren erst 30 derselben angeschlossen, bis Ende 1874 fernere 94, im Ganzen also erst 124 solcher Brunnen. Es blieben somit 16 Stück, welche an solchen Stellen sich befinden, die von uns bis jetzt nicht konnten erreicht werden, zum Anschlusse im Jahre 1875 übrig.

Für diese Anschlüsse wurden verwendet:

1873 für 30 Brunnen = 168 laufende Meter.
1874 „ 94 „ = 526 „ „
im Ganzen für 124 Brunnen = 694 laufende Meter Bleiröhren, 20 Millimeter weit.

Wie aus den angeführten Thatsachen leicht entnommen werden kann, ist bis auf unwesentliche Längen- und Stückzahlen das Strassenrohrnetz mit allen seinen nothwendigen Anhängen zur Wasserabgabe, sind die erforderlichen Baulichkeiten zur Aufsammlung des Quellwassers nach seiner Ankunft im Frankfurter Gebiete ihrer Vollendung so nahe gebracht, dass wenige Monate eines in den Witterungsverhältnissen nur einigermassen günstigen Frühjahres ausreichen werden, die Anlage, soweit sie zur Ausführung vorgesehen war, zu einem vollen Abschlusse zu bringen.

Die Erweiterung der Stadt, das Anlegen und Eröffnen neuer Strassen werden zwar die Röhrenlegungsarbeiten zu ununterbrochen fortzusetzenden gestalten; allein das hierin zu Leistende wird in den gewöhnlichen Betriebsverhältnissen nebenbei auszuführen und zu beaufsichtigen sein, während das Ingenieurbureau für den Bau noch einige Zeit und zwar so lange wird beizubehalten sein, bis das wichtige Geschäft der Eintragung der Röhrenlage in die Strassenpläne nach den darüber gesammelten, aber zerstreuten Vermessungszahlen und Skizzen wird vollendet sein. Während der Bauzeit konnte dies ebenso wenig geschehen, wie die Revision der Rechnungen, mit deren Vollendung auch die Arbeiten des Baues in der Stadt und für die Stadt werden abgeschlossen sein.

III. Aus dem Bericht der Direction über den Bau und Betrieb der Zuleitung:

Nachdem es zwar gelungen war, die Zuleitung aus dem Vogelsberg soweit zu vollenden, dass bereits im November 1873 der Betrieb in hiesiger Stadt eröffnet werden konnte, so erübrigte gleichwohl noch eine Reihe von Ergänzungs- und Vollendungsarbeiten.

In Fischborn wurden die Quellenfassungsanlagen zu Ende geführt, an der Abtshecke bei Langenselbold auf dem östlichen Bergabhange erfolgte der Ausbau der Haupt-Röhrenleitung, worauf der um den Berg führende Nothstrang beseitigt wurde.

Nach Beendigung dieser Arbeiten im verflossenen Frühjahre begann der eigentliche Bau im Spessart, welcher trotz mehrfacher Verzögerungen durch Expropriationsverhandlungen und durch Terrainschwierigkeiten doch soweit vorangeschritten ist, dass auf die Vollendung der wesentlichsten Anlagen der Spessartleitung im Laufe des Jahres 1875 mit Bestimmtheit kann gerechnet werden.

Freilich wird es für die Einhaltung dieses Termines von Einfluss sein, ob die Verhandlungen bezüglich Expropriation einer Wasserleitungsservitute auf der Ortsstrasse in Cassel in Bälde zu Ende geführt werden, und ob bei dem grossen Stollen, welcher den Biebergrund mit dem Casselgrunde verbinden wird, nicht unvorherzusehende Ereignisse auftreten, welche eine Ableitung der Biebergrundquellen verzögern würden. Sollte der letztere Fall wider alle Voraussicht eintreten, so könnten doch wenigstens die Quellen des Casselgrundes hierher geleitet werden. Diese Quellen besitzen aber in Jahren mit normalen Witterungsverhältnissen eine so grosse Ergiebigkeit, dass deren Wassermenge mit derjenigen der Quellen im Vogelsberg weit über 600,000 Cubikfuss Frankfurter Maass beträgt.

Neben diesen baulichen Ausführungen war der definitive Betriebsdienst auf der Zuleitung einzurichten und zu regeln, und obgleich der Betrieb von Wasserleitungen von so aussergewöhnlichen Verhältnissen, wie sie bei der hiesigen bestehen, in der ersten Zeit mit mannigfachen Schwierigkeiten zu kämpfen hat, so wurden doch die unvermeid-

lichen Unterbrechungen des Wasserzuflusses durch rasche und sorgfältige Ausführung der Reparaturen stets in kürzester Zeit beseitigt.

Ueber die Ausführung der einzelnen Arbeiten ist Folgendes zu berichten:

Was die Quellenfassungen und Zusammenführungen im Vogelsberg betrifft, so wurden die in dem ursprünglichen Project nicht vorhergesehenen und erst am 2. März v. J. in unseren Besitz gelangten Quellen am Aderweiher gefasst und durch gemauerte Canäle nach der Brunnenkammer „Aderborn“ abgeleitet. Die Fassung erfolgte in der in früheren Berichten beschriebenen Weise, doch zeigte es sich, dass einige der Quellen hart an der Grenze unseres Eigenthums ihren Ursprung hatten, weshalb die anstossende Wiesenparzelle käuflich erworben werden musste. Es war dies umsomehr geboten, als der Eigenthümer dieses Grundstückes wahrscheinlich in gewinnsüchtiger Absicht unmittelbar oberhalb unserer Quellen einen Brunnen auszuheben versuchte, durch dessen Verunreinigung unseren Quellenfassungscanälen möglicher Weise Gefahr drohte.

Die innere Einrichtung der einzelnen Brunnen-, Sammel-, Ueberlauf- und Reductionskammern wurde vollendet, für Beleuchtung dieser Bauwerke sind die nöthigen Vorkehrungen getroffen, so dass deren Besichtigung in bequemster Weise stattfinden kann. Das gesammte Quellengebiet wurde planirt, angepflanzt, mit Weganlagen verbunden und auf der Bergseite durch ausgedehnte Gräben gegen den Zutritt von Tagwasser geschützt.

Obwohl das verflossene Jahr ein so ausserordentlich trockenes war, so hatte dies doch auf die Ergiebigkeit der Quellen nicht den geringsten Einfluss, indem die zu verschiedenen Jahreszeiten vorgenommenen Messungen übereinstimmend
stets 5 Cubikfuss = 0,11527 Cubikmeter pr. Secunde
oder 432000 „ = 9959,33 „ „ Tag nachwiesen.

Die mehrfach ausgeführten Untersuchungen ergaben in Bezug auf die Qualität des Wassers, dass dasselbe an Reinheit und Frische nichts zu wünschen übrig lässt, und den gehegten Erwartungen vollkommen entspricht.

Es mag hier auch erwähnt werden, dass die Ableitung der Quellen in Fischborn der Landwirthschaft im Riedbachthale nicht nur keinen Schaden zugefügt, sondern eher noch Vortheile gebracht hat, indem nach dem Ausspruche Sachverständiger in früheren Jahren noch niemals eine so günstige Heu- und Grummeternte erzielt wurde wie im verflossenen. Es ist dies auch naturgemäss, da die Wiesen in dortiger Gegend stets mehr an Versumpfung als an Wassermangel litten, weshalb eine Wasserentziehung selbst in ausgedehnterem Maasse, als sie durch die Anlage der hiesigen Wasserleitung herbeigeführt wird, ohne Nachtheil für die Wiesencultur geschehen könnte.

Bei den Quellenfassungsanlagen in Fischborn wurden folgende Bauwerke ausgeführt: Das grosse Quellengewölbe von 126 Meter Länge, 3 Brunnenkammern, 13 Sammelkammern, 3 Reductionskammern, 2 Ueberlaufkammern, 4 Luftschächte, 1 Brunnen für die Gemeinde, mehrere kleine Brücken und Durchlässe.

An Röhren sind gelegt: 3969,36 Mtr. Cementröhren, 410,95 Mtr. gusseiserne Muffenröhren, 980,80 Mtr. Bleiröhren.

Im Spessart wurde bei Beginn des Baues im verflossenen Frühjahre die Disposition getroffen, dass die Leitung aus dem Casselgrunde in erster Linie zur Ausführung gelangen solle, weshalb die Anlagen im Biebergrunde zwar in Angriff genommen, aber nicht in gleichem Maasse gefördert wurden, indem für die Ableitung der Biebergrund-Quellen zunächst die Vollendung der beiden Stollen erforderlich ist.

Im Casselgrunde sind der Gieserborn, der Breiteruhborn und der Langenborn gefasst, im Biebergrund dagegen nur der Dachsborn und eine kleinere Seitenquelle oberhalb des Dachsborns. Die Fassung der übrigen Quellen ist vorbereitet und wird im Laufe dieses Jahres ausgeführt.

Die wechselnde Ergiebigkeit der Spessartquellen, welche zeitweise 24 bis 25 Cubikfuss per Secunde liefern, machte es nothwendig, die Quellenfassungscanäle sowie die Brunnenkammern für die Maximalwassermenge einzurichten, wodurch diese Bauwerke, deren Umläufe, die Ableitungen und Façonstücke verhältnissmässig grössere Dimensionen erhielten.

Bei sämmtlichen Quellen war und ist es das eifrigste Bestreben, dieselben an ihrem Ursprunge und womöglich in geschlossenem Felsen zu fassen, und sie durch sorgfältige Uebermauerung, durch Cementdecke und Lettenschlag gegen nachtheilige äussere Einflüsse zu schützen. In allen Fällen ist dieses Ziel auch in vollkommenster Weise, aber allerdings theilweise nur mit grossem Kostenaufwande erreicht worden. Dieses System der Fassung gewährt aber eine so hohe Garantie für eine möglichst grosse Ergiebigkeit

der Quellen und für eine stets gleichbleibende vorzügliche Beschaffenheit des Wassers, dass die gebrachten Opfer gegen die erzielten Vortheile verschwinden.

Es sind bis jetzt ausgeführt: 4 Brunnenkammern, 4 Sammelkammern, 3 Reductionskammern, 11 Ueberlaufkammern

An Rohrleitungen wurden gelegt 5163,48 Meter Cementröhren, 155,40 Meter eiserne Muffenröhren.

Ein grosser Theil der noch zu verlegenden Röhren ist bereits vorräthig und der Rest wird im Laufe des Sommers angeliefert.

Stollen zur Verbindung des Biber- und Casselgrundes.

Stollen No.	Länge der Stollen.	Thalseite.	Reihenfolge der Gebirgsarten, welche bis jetzt durchschnitten wurden.	Geleistete Arbeit.
I	Meter. 1022	Casselgrund	Humus und Lehmboden mit Wasserzudrang Steingeröll Rothschiefer Rother zerklüfteter Sandstein Weisser festgelagerter Sandstein mit starkem Wasserandrang.	Voreinschnitt 396,1 Cubikmeter Minirter Stollen 396,9 Meter
		Büchelbachthal	Humus und trockener Lehmboden Steingeröll Weicher zerklüfteter rother Sandstein Weisser festgelagerter Sandstein von Wasseradern durchzogen.	Voreinschnitt 2688,0 Cubikmeter Minirter Stollen 352,0 Meter
			Sa Voreinschnitte Minirte Stollen	3084,1 Cubikmeter 748,9 laufende Mtr.
II	Meter. 755	Büchelbachthal	Lehm- und Sandboden Rother und weisser zerklüfteter Sandstein Geschlossener harter rother Sandstein Vollständig trocken.	Voreinschnitt ca. 3000 Cubikmeter Minirter Stollen 273,53 Meter.
		Elsebachthal	Sandiger Lehmboden stark von Wasser durchzogen Rother Thonschiefer mit Zwischenlagen aus weissem Sandstein.	Voreinschnitt ca. 350 Cubikmeter Minirter Stollen 381,70 Meter.
			Sa. Minirte Stollen	655,23 Meter

Im Casselgrunde sowie im Elsebachthal war der Wasserzudrang durchgängig am stärksten, wesshalb in diesen Stollen ein öfteres Auswechseln und theilweise eine Verstärkung des Ausbaues erforderlich wurde.

Im Laufe des verflossenen Frühjahres wurden italienische Mineure angeworben, welche seither den Ausbruch streckenweise im Kleinaccord ausführen. Als Sprengmaterial kam meistens Schwarzpulver zur Anwendung und erst neuerdings, nachdem das Gestein härter geworden ist, wird Dynamit in ausgedehnterem Maasse namentlich in Stollen I. verwendet. Die Ventilation wird mit C. Schiele'schen Ventilatoren bewerkstelligt und zwar an drei Stollenmündungen mit Handbetrieb, da nur im Casselgrund



eine vorhandene Wasserkraft mittelst eines oberschlächtigen Wasserrades nutzbar gemacht werden konnte.

Nach dem bisherigen Fortgange der Mineurarbeit, der im Ganzen ein befriedigender war, wird der Durchbruch im Stollen I. im Juli, im Stollen II. dagegen schon im März d. J. erfolgen.

Die Ausmauerung der Stollen wird demnächst in Angriff genommen werden.

An dem Reservoir auf dem Aspenhainer Kopfe und dem Wasserthurm auf der Abtshecke wurden nur einige untergeordnete Arbeiten ausgeführt.

Was die eiserne Druckleitung von der Sammelkammer bei Birstein bis Frankfurt betrifft, so wurde, nachdem der Fürst zu Birstein am 8. Januar v. J. die Genehmigung zur Inangriffnahme des östlichen Leitungsstreifens auf der Abtshecke ertheilt hatte, am 27. des gleichen Monats mit den Rohrlegungsarbeiten auf dieser 750,4 Meter langen Strecke begonnen, und am 24. März v. J. war der Strang geschlossen.

Am 1. April v. J. wurde das Wasser eingelassen und am 4. Mai zum ersten Mal über die Abtshecke geleitet.

Hierdurch wurde es möglich die gesammte in Fischborn disponible Wassermenge hierherzuführen. Kurze Zeit darnach erfolgte die Schliessung des Nothstranges, welcher der Strasse folgend um die Abtshecke herum gelegt war, und 1360 lfd. Meter Röhren wurden herausgenommen und dem Stadtröhrennetz zugewiesen.

Im Uebrigen wurden an dieser Hauptdruckleitung keine baulichen Anlagen ausgeführt.

In Folge einer Aenderung des Projectes, welche bei der Fassung des Gieserborns nothwendig wurde, ergaben sich für die eiserne Druckleitung, welche die Spessartquellen dem Reservoir auf dem Aspenhainer Kopfe zuführen wird, folgende Verhältnisse.

Länge der Leitung . . . . D = 0,456 Meter = 527,6
D = 0,513 „ = 6975
Summe 7502,6 Meter.

Wasserspiegel in der Brunnenkammer Gieserborn . . . . 252,200 Meter.
„ (Rohrscheitel) am Anlauf auf dem Aspenhainer Kopf 242,428 „

Disponible Druckhöhe . . . . 9,772 Meter.

Wassermenge, welche durch diese Leitung kann gefördert werden
6,717 Frankf. Cubikfuss = 0,154507 Cubikmeter.

An den tiefliegendsten Punkten wird diese Leitung einen Druck von 11 Atmosphären auszuhalten haben.

So günstig die Bodenbeschaffenheit und die sonstigen Verhältnisse von der Lohmühle bei Cassel bis zum Gieserborn (= 3042,2 lfd. Meter) für die Verlegarbeit waren, so ungünstig gestalteten sich dieselben auf der unteren Strecke zwischen dem Aspenhainer Kopf und der Lohmühle (= 4460,4 Meter.) Der nicht zu unterbrechende Verkehr auf der Strasse, der höchst beschränkte Raum für die Ablagerung des Grabenaushubes, aber namentlich der starke Wasserzudrang in den Baugruben neben dem Bieberbache, und besonders bei Durchschneidung des Bieber- und Kinzig-Thales bei Wirtheim erschwerten die Rohrlegungsarbeiten ungemein.

Bis Ende December v. J. wurden verlegt 5717,66 Meter. Der noch verbleibende Rest von 1784,94 lfd. Meter kommt auf diejenigen Strecken zu liegen, für welche die Expropriationsverhandlungen noch im Gange sind. Sobald die fraglichen Grundstücke uns zur Benutzung überwiesen werden, kann die Fertigstellung dieser Druckleitung in kürzester Frist stattfinden.

Die Röhren für diese Leitung, welche zum grössten Theil von der Kölnischen Maschinenbau-Actien-Gesellschaft zu Bayenthal und von Marquise geliefert wurden, hatten auf unserem Lagerplatz in Gelnhausen eine Probepressung von 25 Atmosphären auszuhalten. — Ferner wurde auf die Muffendichtungen die grösste Sorgfalt verwendet, so dass wesentliche Reparaturen bei dem Anlassen der Leitung nicht zu erwarten sind.

Bei Wirtheim durchschneidet die Leitung den Kinzigfluss und nachdem hier die nöthigen Pfahl- und Spundwände geschlagen waren, und der Graben in der Flusssohle in einem Lager von grobem Kies und Geschiebe unter Wasser war ausgebaggert worden, wurde das 17 Meter lange schmiedeiserne Rohr, welches die Maschinenfabrik von Wiesche und Scharffe hier angefertigt hat, am 19. December v. J. versenkt.

An dem grossen Schacht für die Ablassvorrichtung am rechten Kinzigufer sind nur noch 0,8 Meter auszuheben, der Brunnen für die Pumpen ist auf die richtige Tiefe ausgeschachtet, die Fangdämme sind hergestellt, so dass genannte Ablassvorrichtung, sowie der Anschluss zwischen dem schmiedeisernen Rohr und der Gussleitung hergestellt

werden kann, sobald das neuerdings in der Kinzig eingetretene Hochwasser abgelaufen sein wird.

Die Façonstücke für die Spessartleitung werden von der Filiale der Deutschen Wasserwerksgesellschaft in Höchst geliefert.

2 Ablassvorrichtungen und 2 Luftventile sind bereits montirt.

Die bereits ausgeführten Nebenanlagen sind: 3 Luftventilschächte, 3 Ablassschächte, 1 eiserne Brücke über die Bieber, 2 Stützmauern, 1 Durchlass durch die Frankfurt-Bebraer-Bahn, 1 Ablaufschacht am Fusse des Aspenhainer Kopfes.

Der Damm zwischen der Frankfurt-Bebraer-Bahn und zwischen dem Aspenhainer Kopfe ist zum grössten Theil angeschüttet und der Ablaufgraben in die Kinzig ist in Angriff genommen.

Für den Betrieb auf der Zuleitung wurde diese in 5 Abtheilungen getrennt, auf welchen je ein Aufseher und 2 Wächter, letztere bei Tag und Nacht sich ablösend, den Betrieb überwachen.

Jede Abtheilung besitzt ein Geräthschaften-, und Materialdepot. 6 Manometerstationen wurden errichtet und an 3 derselben wird der Druck in der Leitung und dadurch der Zufluss des Wassers ununterbrochen beobachtet. Für die Quellenfassungsanlagen in Fischborn sind 2 besondere Wächter angestellt.

Obgleich die Quellenfassungsanlagen, sowie das ausgedehnte Canalnetz nunmehr seit $1^3/_4$ Jahren in Betrieb sind, so haben sich hier doch noch keinerlei Mängel gezeigt.

An den Druckleitungen dagegen traten theils in Folge von Gussfehlern, theils durch Senkungen des Erdreichs namentlich nach starken Regengüssen 27 Rohrbrüche ein.

Die hiesige Zuleitung hat aber eine Länge von 62,172 Meter und besteht aus circa 17,000 einzelnen Röhren von 0,36 und 0,533 Durchmesser, so dass ein Rohrbruch auf 2302,6 Mtr. Rohrleitung oder auf circa 630 Stück Röhren kommt.

Bei Wasserwerken in anderen Städten, welche schon seit mehreren Jahren betrieben werden und bei welchen die Zuleitungen von viel geringerer Ausdehnung und keinem so hohen Druck wie bei der hiesigen Anlage ausgesetzt sind, kommt ein Rohrbruch schon auf 600 bis 1000 Meter Rohrstrang, so dass dort proportional zur Länge der Leitung die Rohrbrüche die doppelte und dreifache Anzahl der hiesigen erreichen.

Neben den ganz besonderen Verhältnissen, welche bei der hiesigen Zuleitung bestehen, ist ferner zu berücksichtigen, dass im verflossenen Jahre während des Betriebs neue Röhrenstrecken angelassen wurden, dass ein Ueberführen des Wassers über die Abtshecke und dadurch eine bedeutende Steigerung des Druckes in den Leitungen stattfand. Fasst man alle diese aussergewöhnlichen auf den Betrieb gewiss nachtheilig wirkenden Umstände zusammen, so darf man das Ergebniss des ersten Betriebsjahres ein höchst günstiges nennen, und auch die praktische Erfahrung hat somit gezeigt, dass alle die vielfach verbreiteten Befürchtungen wegen zu geringer Wandstärke unserer Röhren vollständig unbegründet waren.

Görlitz. Die wichtige Frage der neuen Wasserleitung für die Stadt Görlitz geht jetzt mit raschen Schritten ihrer endlichen Erledigung entgegen. Die Vorarbeiten zur Ausführung des Projects sind zum grossen Theile vollendet. Um nun die bevorstehende definitive Beschlussfassung über dieses grosse Werk gründlich vorzubereiten und die Bürgerschaft über alle einschlagenden Punkte möglichst aufzuklären, hat der Oberbürgermeister Gobbin ein umfassendes Promemoria ausgearbeitet, in welchem er die nichttechnischen Seiten der Angelegenheit einer klaren, ausführlichen Besprechung unterzieht und namentlich die Frage erörtert, ob die Stadt die Ausführung und den Betrieb der Anlage einem Unternehmer übertragen, oder ob sie selbst, und eventuell unter welchen Modalitäten, bauen soll und kann.

Hagenau. Der Mangel an gutem Trinkwasser ist hier ein sehr fühlbarer Uebelstand. Die Stadtverwaltung hat zwar im Laufe der Zeit, um demselben abzuhelfen, schon bedeutende Opfer gebracht, die bis jetzt aber noch kein befriedigendes Ergebniss geliefert haben; allein trotz der immer missglückten Versuche dieser Art, geht dieselbe dieses Jahr wieder frisch an's Werk, um uns gutes Trinkwasser zu beschaffen; so hat sie nur zur Prüfung eines diesbezüglichen Projektes und für Vorarbeiten zur Ausführung desselben 100,000 Franken in den Voranschlag für 1875 aufgenommen.



Leipzig. Demnächst sollen in verschiedenen Theilen der Stadt wieder grössere Gasröhrenlegungs-Arbeiten stattfinden.

Manchester. Die Wasserversorgung Manchesters ist die ausgedehnteste in England. Das Wasser wird in abgesperrten Gebirgsthälern im ganzen in 13 Reservoiren gesammelt. Das grösste derselben ist 242 preussische Morgen gross und hält 56000 Millionen Liter. Alle Reservoire zusammen haben eine Oberfläche von 950 Morgen und halten 20,838 Millionen Liter. Die Bevölkerung, welche hievon zu zehren hat, beträgt 766,000. Der tägliche Durchschnitts-Consum beträgt 72½ Millionen Liter, das Maximum während des verflossenen trockenen Sommers war 95½ Millionen Liter. In trockenen Sommern (so auch im letzten) ist wiederholt Knappheit eingetreten, und es sind desshalb und wegen der rasch steigenden Vergrösserung des Consums bedeutende Erweiterungen in Aussicht genommen. Dieselben bezwecken die Anlage fünf neuer Reservoire mit zusammen 9100 Millionen Liter Gehalt. Die Stadt ist bereits um die nöthige parlamentarische Concession hiefür eingekommen.

Oppeln. In einer der Städte des hiesigen Regierungsbezirkes ist vor Kurzem der Fall vorgekommen, dass ein im Saale eines Gasthauses angebrachter Kronleuchter, nachdem die daran befindlichen Petroleumlampen angezündet waren, herabgefallen und dass hierdurch ein Brand entstanden ist. Da die ausserordentliche Gefährlichkeit eines solchen Falles, wenn derselbe sich in einem gerade mit Menschen gefüllten Saale zuträgt, auf der Hand liegt, so sind die Landräthe von der königl. Regierung hierselbst veranlasst worden, die Aufmerksamkeit der ihnen nachgeordneten Polizeibehörden auf die häufig mangelhafte Befestigung der Kronleuchter in öffentlichen Localen zu lenken. Es werde in dieser Beziehung darauf zu halten sein, dass Gaskronleuchter stets mit einer vernieteten Gegenschraube befestigt, andere Kronleuchter dagegen mit einer Nothkette versehen werden, und es werde von Zeit zu Zeit eine Revision der öffentlichen Locale, in denen sich Kronleuchter befinden, stattzufinden haben.

Pforzheim. Mit dem Bau unserer neuen städtischen Quellwasser-Leitung aus dem Grössel-Thale geht es rasch und in der erfreulichsten Weise voran. Erst im Spätsommer des letzten Jahres begonnen, konnte in Folge der umsichtigen Leitung des Hrn. Oberbauraths v. Ehmann und durch zweckmässiges Ineinandergreifen der verschiedenen Bauarbeiten das Wasserversorgungswerk jetzt schon soweit gefördert werden, dass voraussichtlich noch vor Ablauf dieses Jahres eine umfassende und völlige Versorgung unserer Stadt und der beiden Bahnhöfe mit reichlichem und vorzüglichem Quellwasser wird ermöglicht werden. Die schon im Spätjahre in Angriff genommene zum Theil sehr schwierige Legung der weiten und gusseisernen Zuleitungsröhren durch die badischen und württembergischen Gebiete wird jetzt schon mit aller Macht wieder aufgenommen; die grossen Reservoirbauten auf dem hohen Punkt Roth sind sehr vorgeschritten, während nunmehr auch innerhalb der Stadt mit Ausführung der weit verzweigten Strassenröhrenanlagen und den mehrfach erforderlichen schwierigen Flussübergängen über die Enz und Nagold tüchtig Ernst gemacht wird. Am interessantesten sind aber jedenfalls die in letzter Zeit auf dem Quellengebiete vorgenommenen Arbeiten, durch deren sehr gelungene Ergebnisse jetzt die schäumenden, krystallhellen Quellwasser in überraschenden, weit über den Bedarf der Stadt gehenden Mengen aus den in das Sandsteingebirge getriebenen Stollen völlig erschlossen, hervorbrechen und in ihre gross und massiv angelegten Fassungen sich vorläufig ergiessen, um von da aus der Stadt mit der Zeit zugeleitet zu werden.

Wien 11. März. Seit dem Eintritte einer milderen Witterung strömt wieder Wasser in Hülle und Fülle durch den Canal und die Röhrenleitung der Kaiser-Franz-Josef-Hochquellen-

leitung. So wurde der Wasserzufluss im Reservoir auf dem Rosenhügel in den ersten zwei Tagen dieser Woche noch mit 442.000, 449.000 und gestern Mittags noch mit 452.000 Eimern gemessen. Um 5 Uhr Nachmittags aber waren schon 905.000 Eimer im Reservoir und heute schon weit über eine Million von Eimern. Also nur die intensivste Kälte von 20 Graden und darüber, wie sie auf dem Schneeberge herrschte, konnte eine zeitweise Verhinderung des Wasserzuflusses herbeiführen. In Folge dieses günstigen Wasserstandes in den Reservoirs der Hochquellen wurde auch heute bereits der Maschinenbetrieb der Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung eingestellt.

Wien. Die Zeitungen berichten von neuen (vergl. Heft 2 S. 79) amtlichen Wassermesserproben, deren Resultate günstig ausgefallen seien. Die Apparate sind bei einem Druck von 5 Atmosphären zuerst bei einem Ausfluss von einen halben Zoll, dann bei einem solchen von einer halben Linie Durchmesser probirt. Es werden folgende Resultate angegeben: Es zeigte der Wassermesser von:

Everett bei vollem (½zöll.) Ausfluss genau, bei 1 Linie Ausfluss eine kleine Differenz zum Nachtheil der Consumenten;

Sigl (Kolbensystem) bei vollem Ausfluss 10% minus, bei kleinem Ausfluss 6% plus.

Faller (neu) bei vollem Ausfluss genau, functionirt bei kleinem Ausfluss gar nicht.

Faller (alt) bei vollem Ausfluss 2% minus, versagt bei Ausfluss von ½ Linie.

Leopolder bei vollem Ausfluss 1% minus, bei kleinem Ausfluss genau.

Rosenkranz & Co. bei vollem Ausfluss 10% plus, bei kleinem 8% plus, steht bei vermindertem Druck still.

Hofmann bei jeder Probe genau.

Wien. Nachdem in der vertraulichen Sitzung des Gemeinderaths über die Anträge der Gascommission Berathung gepflogen, und ein Vermittlungsantrag angenommen worden ist, wurde an die englische Gesellschaft folgende, die Bedingungen der Gemeinde enthaltende Zuschrift gerichtet:

Der Gemeinderath der Stadt Wien hat in seiner Sitzung am . . . . . . beschlossen, unter Ablehnung der Offerte II vom 19. November v. J. und III vom 18. Jänner d. J. auf das Offert I der Imp.-Cont.-Gasassociation vom 15. November 1874 über die Abschliessung eines neuen Beleuchtungsvertrages auf die Dauer von 22 Jahren principiell nur unter folgenden Bedingungen einzugehen:

1. Die Bestimmung des vorletzten Alinea, wonach die Imp.-Cont.-Gasassociation im Besitze ihrer bisherigen Rechte bleiben soll, falls die Commune von dem ihr eingeräumten Kaufsrecht keinen Gebrauch macht, dann die Bestimmung des letzten Alinea, wonach der Gesellschaft die Erhöhung der bestehenden Gaspreise bei Konstatirung eines positiven Schadens in irgend einem Jahre gestattet sein soll, haben ganz zu entfallen.

2. Die Gesellschaft verpflichtet sich, die sämmtlichen im Gemeindegebiete von Wien, wie dasselbe bei Ablauf des Vertrages bestehen wird, gelegenen Röhren und Beleuchtungsobjecte, ferner sämmtliche zur Gasversorgung dieses Gemeindegebietes im letzten Vertragsjahre in Verwendung gestandenen Gaswerke sammt dem dazu gehörigen Grund und Boden nebst Verbindungsröhren, es mögen dann diese Werke oder Röhren innerhalb oder ausserhalb dieses Gemeindegebietes liegen, unter folgenden Modalitäten der Gemeinde Wien auf deren Verlangen im vollen betriebsfähigen Zustande käuflich zu überlassen.

a) Der Ablösungspreis wird im Wege des gegenseitigen Einvernehmens auf Grundlage der durchschnittlichen Jahresproduction der letzten drei Vertragsjahre ermittelt, darf jedoch nie den Betrag von 5500 fl., das ist fünftausendfünfhundert Gulden für je Eine



Million Kubikfuss englisch der vorbezeichneten durchschnittlichen Jahresproduction übersteigen.

b) Gegen Bezahlung des im beiderseitigen Einvernehmen ermittelten Ablösungsbetrages oder, falls ein solches nicht zu Stande kommt, gegen gerichtlichen Erlag des sub a vorbezeichneten Maximal-Ablösungsbetrages gehen die hier in Absatz 2 bezeichneten Gasanlagen sofort und ohneweiters in den Besitz und in die Verwaltung der Gemeinde über.

c) Falls die Betriebsfähigkeit der Gasanlagen oder die Angemessenheit der vertragsmässigen Maximal-Ablösungssumme in Berücksichtigung der zur Zeit der Ablösung bestehenden Verhältnisse von der Gemeinde bestritten werden sollte, entscheidet eine gerichtliche Schätzung.

Im Falle die gerichtliche Schätzung eine ermässigte Summe als Entschädigung festsetzt, ist die Gemeinde Wien verpflichtet, nur diese zu zahlen, und jedenfalls hat selbe nie mehr als den oben (2 a) festgesetzten Maximalbetrag zu bezahlen, mag auch die Schätzung einen höheren Werth ausmitteln.

3. Dieses Kaufsrecht ist in geeigneter Weise sicherzustellen; sollte die Gemeinde davon keinen Gebrauch bei Ablauf des Vertrages machen, so gilt dieser unter Aufrechthaltung sämmtlicher Einlösungsrechte auf weitere drei Jahre verlängert.

4. Die Imperial-Continental-Gas-Association macht sich verbindlich, rücksichtlich der Gaspreise nachfolgende Maximalgrenze unbedingt einzuhalten, nämlich: für je 100 Kbf. englisch an die Gemeinde Wien geliefertes Gas: 28 kr. bei der Unterzeichnung des neuen Vertrages bis Ende dieses Jahres, 27 kr. vom 1. Jänner 1876 bis zum 1. November 1877, 26 kr. während der Dauer des neuen Vertrages; für je 100 Kubikfuss englisch an Private geliefertes Gas: die bestehenden Preise bis Ende dieses Jahres, 31 kr. vom 1. Jänner 1876 bis 1. November 1877, 28 kr. während der Dauer des neuen Vertrages.

Ich beehre mich, die löbliche k. k. privilegirte Gasbeleuchtungs-Anstalt der Imperial-Continental-Gas-Association von diesem Beschlusse des Gemeinderaths mit dem Bemerken in Kenntniss zu setzen, dass sich der letztere an diese Propositionen durch vierzehn Tage, vom Tage dieser Zuschrift an gerechnet, gebunden hält, und dass diese Anträge als die letzten Bedingungen zu betrachten sind, welche der Gemeinderath der geehrten Gasgesellschaft gegenüber zur Ermöglichung eines Uebereinkommens zu stellen sich geneigt findet.

Wien, am . . . . Der Bürgermeister:

Inhalt.

Rundschau.

(Aus dem Verein.) Der Vorstand des Vereins der Deutschen Gas- und Wasserfachmänner hat am 2. d. in Gotha eine Sitzung abgehalten, in welcher der Termin der diesjährigen in Mainz abzuhaltenden Generalversammlung definitiv auf den 3., 4. und 5. Juni festgesetzt worden ist. Die Einladungen dazu werden in diesen Tagen an die Mitglieder versandt werden. Der erste Tag ist dem Gasfach gewidmet und soll diesmal der Schwerpunct der Verhandlungen nicht in beliebig gewählte Einzelvorträge (wiewohl auch diese selbstverständlich nicht ausgeschlossen sind), sondern in eine systematische Discussion alles Neuen und Interessanten aus dem ganzen Gebiete des Gasfachs gelegt werden. Nach der Sitzung des ersten Tages findet das Festdiner statt. Am zweiten Tage erledigen die Wasserfachmänner ihre Aufgaben. Am dritten Tage, Morgens, kommen die gemeinschaftlichen Angelegenheiten, Wahlen u. s. w. an die Reihe; Mittags findet die Festfahrt nach dem Niederwalde auf einem eigens gemietheten Dampfer statt.

Der Vorstand wird u. A. die Stellung einer Preisaufgabe bezüglich Entfernung der Kohlensäure aus dem Gase beantragen; desgleichen eine Abänderung des Statuts, wonach der Vorstand künftig aus 7 statt bisher aus 5 Mitgliedern bestehen soll.

Dem Vernehmen nach ist eine sehr starke Theilnahme an der Mainzer Generalversammlung zu erwarten, zu deren Sitzungen die städtischen Behörden mit dankbar anzuerkennender Bereitwilligkeit den prachtvollen Akademiesaal

des kurfürstlichen Schlosses eingeräumt haben. Herr Director Emil Haas in Mainz ist mit Bildung des Festcomités und Ordnung aller auf die Generalversammlung bezüglichen Angelegenheiten eifrig beschäftigt.

Herr Ingenieur Salbach ist vom König von Sachsen in Anerkennung seiner Verdienste um die Herstellung der neuen Wasserwerke Dresdens zum königlichen Baurath ernannt worden.

Das Frühjahr ist die Zeit der Röhrenbrüche. Da setzt sich das Erdreich, und die Sünden, welche bei den Aufgrabungen des Vorjahres vorgefallen sind, kommen zum Vorschein. Am Schlimmsten sind die Gasröhren daran, sie sind die obersten, unter ihnen liegen die Wasserröhren und die Siele. Gewöhnlich sind sie auch die ältesten, und sind schon ein- oder mehrmals in ihrer Lage gründlich gestört worden. Man sollte glauben, dass bei Erdarbeiten die möglichste Rücksicht auf die bestehenden Leitungen genommen würde. Keineswegs. Selbst wo die Anlagen unter einer und derselben städtischen Verwaltung stehen, wird man sehr selten finden, dass dies geschieht. Daher hauptsächlich der grosse Gasverlust der Gasanstalten, daher die Belästigungen und Unglücksfälle, welche Anwohner erleiden, indem aus gebrochenen Röhren das Gas in die Häuser dringt. Die städtischen und Polizeibehörden sollten dafür sorgen, dass hier mehr Ordnung geschaffen werde, und dass die Gasanstalten zum Mindesten von jeder Aufgrabung, die in dem Rayon ihrer Röhrenleitungen vorgenommen wird, Kenntniss erhalten, denn so hätten sie doch wenigstens Gelegenheit, ihre Röhren an gefährdeten Stellen zu schützen, und das Einfüllen des Erdreichs zu überwachen.

Das Bedürfniss nach Wassermessern macht sich immer dringender geltend. Fast überall, wo Verhandlungen über Wasserversorgung in den Sitzungen der Stadtbehörden vorkommen, liest man von Discussionen und Anträgen, die sich auf die Einführung der Wassermesser beziehen. Breslau führt nach seinem neuen Regulativ, das wir an einer anderen Stelle dieses Heftes veröffentlichen, die Wassermesser obligatorisch ein, und verlangt, dass in alle Zweigleitungen, die seither ohne Wassermesser benutzt werden, solche bis spätestens zum 1. Juli d. J. eingeschaltet werden sollen. In anderen Städten hat man bis jetzt noch nicht den Muth, so entschieden vorzugehen, doch wird die ungeheure Vergeudung, die gegenwärtig mit dem Wasser getrieben wird, und welche die Leistungen der Werke in einer unverantwortlichen Weise in Anspruch nimmt, die allgemeine obligatorische Einführung der Wassermesser sehr beschleunigen, wenn die Erfahrungen, die man jetzt mit der Construction der Letzteren in grossem Maassstabe zu machen beginnt, günstig ausfallen.

Die **Haftungsfrage**, welche gegenwärtig in Hamburg vorliegt, in wie weit eine städtische Verwaltungsbehörde, welche überdies ihre Functionen als reines Ehrenamt versieht, bei vorkommenden Defraudationen zur persönlichen Schadenersatzleistung herangezogen werden kann, ist von grosser Tragweite, und dürfte manches Bedenken gegen die Uebernahme solcher Ehrenposten für die Zukunft wach rufen. Aus Leipzig lesen wir, dass die Stadtverordneten den Stadtrath um Zustimmung dazu ersucht hatten, dass eine geeignete Person zur Prüfung der Gasanstaltsrechnungen Auftrag erhalte. Der Rath erklärte sich aber nach §. 68. 2. b. der rev. Städteordnung ausser Stande, dem Antrage zu entsprechen, und hat den Stadtverordneten überlassen, in wieweit dieselben bei der Rechnungsprüfung Sachverständige zu verwenden gedenken.

Ueber den Werth verschiedener Lichtquellen für die Photographie.

Da das Sonnenlicht in vielen Fällen zur photographischen Aufnahme verschiedener Objecte nicht benützt werden kann, sieht man sich häufig auf künstliche Lichtquellen angewiesen und man hat zu diesem Zweck das Drummond'sche Kalklicht oder Magnesiumlicht angewendet. Diese Lichtquellen sind jedoch trotz ihres blendenden Glanzes für photographische Zwecke nicht die geeignetsten, denn es handelt sich hier darum vorzüglich violette Strahlen zu erzeugen, welche auf die Silbersalze weit energischer einwirken als alle übrigen Strahlen. Ueber diesen Gegenstand hat kürzlich Peligot im Namen von A. Riche und Bardy der Academie der Wissenschaften in Paris am 25. Januar 1875 Mittheilung gemacht und wir entnehmen derselben Folgendes: Comptes rendus T. 80 p. 238.

Zu dem Versuch wurde eine Glasplatte, welche man mit Bromsilber präparirt hatte, in einzelne Streifen von 2 Centimeter Breite und 10 Centimeter Länge geschnitten und diese Streifen unter genau denselben Bedingungen, in einer Entfernung von 50 Centimeter den Strahlen der verschiedenen Lichtquellen 60 Secunden lang ausgesetzt. Die lichtempfindlichen Platten befanden sich in einem Rahmen und waren mit einem Schirm bedeckt, welcher aus 10 übereinanderliegenden durchscheinend gemachten Papierblättern bestand. Jeder Papierstreifen hatte eine Breite von 2 Centimeter, die Länge derselben war verschieden und zwar hatte der unterste eine Länge von 10 Centimeter und bedeckte also die lichtempfindliche Platte ganz; von den folgenden Papierstreifen war immer der nächste um 1 Centimeter kürzer und diese Papierstreifen waren zwischen eine Glasplatte und eine Hornplatte eingepresst; die letztere trug die Zahlen von 1 bis 10 in solchen Abständen, dass dieselben den übereinandergelegten Blättern entsprechen.

Man erhielt so einen Schirm, dessen Grad der Undurchsichtigkeit proportional der Anzahl der übereinandergelegten Blätter ist und diese letztere wird durch die Zahlen angezeigt. Wenn man zum Beispiel bei einem Versuch beobachtete, dass die Zahlen 1 und 2; und dass in einem anderen die Zahlen 1, 2, 3, 4, 5 auf der lichtempfindlichen Platte photographirt wurden, so schloss man, dass die photochemische Kraft der zweiten Lichtquelle sich zur ersten verhält wie 5 zu 2. Mit Hülfe dieses Apparates wurden folgende Resultate erhalten:

Lichtquelle:	sichtbare Zahl
Hydrooxygengaslicht	1
Drummond's Kalklicht	3
Im Sauerstoff verbrennendes Zink	4
Magnesiumlampe	5
Stickoxydgas in eine Schwefelkohlenstoffflamme eingeblasen	6
Schwefelkohlenstoff in Sauerstoff verbrennend	7
Schwefel in Sauerstoff verbrennend	8

Es geht also aus diesen Versuchen hervor, dass das Licht des in Sauerstoff verbrennenden Schwefels am kräftigsten auf Bromsilber einwirkt.

Die Herstellung dieses Lichtes ist mit keinerlei Gefahren verbunden und die Materialien sind überall leicht zu beschaffen; ebenso kann man leicht die Grösse der Lichtquellen für die Beleuchtung grösserer Objecte variiren. Die einzige Unannehmlichkeit besteht darin, dass das Verbrennungsprodukt, die schweflige Säure, erstickend riecht; dem kann jedoch leicht dadurch abgeholfen werden, dass man die durch den Cylinder entweichenden Verbrennungsprodukte durch ein Rohr zu einem Schornstein führt, oder die ganze Lampe unter einen Rauchfang stellt.

Ueber die unvollkommene Verbrennung von Gasen und Gasgemischen und die bei derselben sich äussernden Wirkungen der Affinität;

von E. v. Meyer.

Die umfangreiche Arbeit des Verfassers, welche im Journal für practische Chemie (N. F.) Band 10 p. 273 veröffentlicht wurde, zerfällt in 3 Theile.

I. Unvollständige Verbrennung von Kohlenoxyd- und Wasserstoffgemischen mit Sauerstoff und Stickoxydul.

Bei seinen zahlreichen Versuchen in Eudiometern hat der Verfasser den von Bunsen aufgestellten Satz bestätigt gefunden, dass die verbrannten Antheile des Gasgemisches in atomistischen (besser molekularen) Verhältnissen stehen. Dieser Satz ist auch gültig bei Verdünnung des Gasgemenges mit Stickstoff oder bei Anwendung von Eudiometern von sehr verschiedenem lichten Durchmesser. Neben den einfachen atomistischen Verhältnissen $1:1\ [(1\times 2):(1\times 28)]$, $1:2$ kommen auch sehr complicirte vor wie $5:8$ oder $10:3$. Es geht ferner aus den Versuchen hervor, dass mit wachsendem Wasserstoff in dem Gemenge das Verhältniss der Affinitäten von $H:O$ gleich bleibt, während mit der Zunahme von Kohlenoxyd eine entschiedene Verstärkung der Affinität dieses Gases zu Sauerstoff bemerkbar wird. Das Verhältniss, in welchem die Affinität gleicher Volumina Wasserstoff und Kohlenoxyd zu Sauerstoff steht, wird durch einen Coefficienten ausgedrückt; setzt man Kohlenoxyd : Sauerstoff gleich 1, so ist das Maximum des Affinitätscoefficienten für H und Sauerstoff = 5,718. In einem Gemisch von Kohlenoxyd und Wasserstoff in bestimmten Grenzen verbrennt bei ungenügendem Sauerstoff der Wasserstoff vollständig, während noch Kohlenoxyd übrig ist.

Werden gleich zusammengesetzte Gemische von Kohlenoxyd, Wasserstoff und Sauerstoff in weiten oder engen Röhren verpufft, so ist das Resultat der Verbrennung ein verschiedenes und die Affinität des Wasserstoffs zum Sauerstoff scheint meist vermehrt.

II. Unvollständige Verbrennung von Kohlenwasserstoffen.

Entstehen bei der unvollständigen Verbrennung der Verbindungen Methan (CH_4), Aethan (C_2H_6), Aethen (C_2H_4), Acetylen (C_2H_2) und Methyläther [$(CH_3)_2O$] nur gasförmige Producte, so zeigen dieselben meist ein in ganzen Zahlen ausdrückbares molekulares Verhältniss. Sind die Sauerstoffmengen so geregelt, dass sie mindestens genügen sämmtlichen Kohlenstoff der Verbindung in Kohlenoxyd überzuführen, dass sie jedoch nicht hinreichen um den Wasserstoff derselben vollständig zu verbrennen, so können 3 Theile a, b und c des betreffenden Gases unterschieden werden, welche in mehr oder weniger einfachen Zahlenverhältnissen zu einander stehen. a ist die vollständig zu Kohlensäure und Wasser, b die zu Kohlenoxyd und Wasser verbrannte Portion, c endlich der Rest, in welchem die Oxydation bei der Bildung von Kohlenoxyd stehen geblieben ist, dessen Wasserstoff also nicht angegriffen wurde. Ob der

Process successive, etwa der Art verläuft, dass zuerst der Kohlenstoff zu Kohlenoxyd unter Abspaltung von Wasserstoff, und sodann dieses Gemenge partiel oxydirt wird lässt sich nicht entscheiden. Dass der vor der Verpuffung mit Wasserstoff verbundene Kohlenstoff ein starkes Bestreben zeigt, sich zunächst des Sauerstoffs zu bemächtigen, um Kohlenoxyd zu bilden, ergieht sich mit ziemlicher Sicherheit aus den Versuchen. Selbst unter den ungünstigsten Bedingungen hei Anwendung eines starken Ueberschusses von Wasserstoff und geringer Menge Sauerstoff macht sich die mächtige Affinität des Kohlenstoffs geltend. Ist Kohlenoxyd gebildet, so überwiegt die Affinität des Wasserstoffs zum Sauerstoff. Eine Vermehrnng des Sauerstoffs in dem Gemisch mit obigen Kohlenwasserstoffen äussert ihren Einfluss in der Weise, dass a + b wachsen, c entsprechend abnimmt. c, das heisst die zu Kohlenoxyd und freiem Wasserstoff verbrannte Portion des Gases, verschwindet zuerst, b, der zu Kohlenoxyd und Wasser verbrannte Theil erst mit Eintritt der vollständigen Verbrennung.

III. Studien über die Entzündlichkeit der Kohlenwasserstoffe nnd über die Vorgänge bei der unvollkommenen Verbrennung.

Bei der Verpuffung von Aethylen und Acetylen mit Sauerstoffmengen, welche nicht hinreichen, um sämmtlichen Kohlenstoff in Kohlenoxyd überzuführen, wird der gesammte Sauerstoff zur Bildung von Kohlenoxyd verwendet. Scheidet sich bei Anwendung von Aethylen Kohlenstoff ab, so verhindet sich Kohlenoxyd mit Aethylen zu Akrolein. Für Aethylwasserstoff, Grubengas und Methyläther kann nicht mit Bestimmtheit nachgewiesen werden, dass zuerst aller Sauerstoff zur Oxydation des Kohlenstoffs dient.

Die Entzündlichkeitsgrenzen der Gemenge von Kohlenwasserstoffen und Sauerstoff sind abhängig von den Wärmeerscheinungen, welche hei der Zerlegung der Kohlenwasserstoffe in Kohlenstoff und Wasserstoff stattfinden, und zwar der Art, dass die Grenze für diejenige Verhindung (d. i Grubengas) am höchsten liegt, welche bei der Spaltung in ihre Componenten die grösste Wärmemenge hindet; für diejenigen (Acetylen) am niedrigsten, deren Zerlegung unter Wärmeentwicklung vor sich geht.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

61) A. Ch. Sacré aus Brüssel liess sich am 3. November 1857 (No. 2794) einen Wassermesser patentiren, der aus einem eiförmigen Gefäss besteht, das durch eine feste horizontale Wand in zwei Abtheilungen getheilt ist. Die obere Abtheilung bildet den Messraum, in welchen das mit einem Ventil versehene Znflussrohr einmündet; ein zweites Ventil im Boden der Scheidewand führt zur unteren Abtheilung, aus welcher das Wasser ahfliesst. Diese Ventile sind an den entgegengesetzten Armen eines Winkelhebels befestigt, so dass das eine Ventil sich schliesst, sobald das andere geöffnet wird. Auf dem Wasser in der oheren Abtheilung des Wassermessers schwimmt ein Hohlkörper, der am Ende eines Hebels befestigt ist und mit Hilfe des letzteren beim Steigen nnd Fallen des Flüssigkeitsspiegels ein um einen Zapfen drehbares Hebelgewicht emporhebt. Wenn das Gewicht vertical über die Drehachse gehoben ist, fällt es auf die andere Seite und schlägt gegen den Winkelhebel, der eine Umstellung der beiden mit Zu- und Ahfluss verbundenen Ventile hewirkt.

62) Ch. Barlow nahm ein Patent für England auf den von den Ingenieuren Loup und Koch aus Lyon construirten Wassermesser. No. 51

vom 13. Januar 1858. Der Apparat gehört in die Klasse der Turbinenwassermesser, bei welchen das durch einen aufrechtstehenden Cylinder aufwärts fliessende Wasser gegen die schraubengangförmig gewundenen Schaufeln eines horizontalen Rades stösst und letzteres in Umdrehung versetzt.

Die Bewegung des Turbinenrades wird, wie in dem Patent No. 47, durch Magnete auf das Zählwerk übertragen; es bedarf der Apparat desshalb keiner Stopfbüchse und der Wassermesser hat nur zwei Oeffnungen für den Zufluss und Abfluss des Wassers.

63) Am 29. Januar 1858 No. 164 liess sich R. A. Brooman einen Wassermesser für England patentiren, welcher von E. A. Chameroy erfunden wurde. Das Zuflussrohr des Wassermessers reicht fast bis zum Boden eines cylindrischen Gefässes, das eine seitliche Abflussöffnung besitzt. Das untere Ende des Zuflussrohres ist mit einem Ausschnitt versehen und durch Quecksilber abgesperrt. Soll Wasser durch den Apparat fliessen, so muss dasselbe die Sperrflüssigkeit aus dem Eingangsrohr herausdrücken; das Niveau des Quecksilbers wird hier sinken, während es in dem äusseren Gefäss steigt. Diese Schwankungen des Quecksilberspiegels werden durch einen an einem Hebelwerk befestigten Schwimmer auf ein Pendel übertragen, das mit einem Uhrwerk in Verbindung steht. Die Pendelschwingungen werden um so schneller, je grösser die Depression des Quecksilbers, also auch je grösser die Menge des durchfliessenden Wassers ist.

64) James Jones, Ingenieur der städtischen Wasserwerke zu Oxford, nahm am 14. Juli 1858, No. 1584, ein Patent auf einen Wassermesser, bei welchem die Umstellung des Vertheilungsschiebers durch den Druck des einfliessenden Wassers bewirkt wird, sobald einer der Messräume gefüllt ist. Fig. 28 zeigt den Apparat im Verticaldurchschnitt. a ist ein Metallcylinder mit einem Deckel b, an welchem ein engerer und kürzerer Cylinder d befestigt ist. An diesem letzteren ist ein Sack c aus biegsamem Material angebracht, welcher sich sowohl an die Wand des äusseren Gefässes a anschliessen kann, als auch in den Raum des Cylinders d hineinpasst. Dadurch werden zwei Messräume gebildet, welche abwechselnd gefüllt und geleert werden, wenn Wasser durch den Apparat fliesst. Die Vertheilung des bei g einströmenden Wassers geschieht in dem Cylinder f, welcher durch die Oeffnungen h, h und j, j mit den beiden Messräumen communicirt. In diesem Cylinder bewegt sich der Schieber k hin und her und setzt abwechselnd die Oeffnungen h, h mit dem Wasserzufluss und Abfluss in Verbindung. m, m sind zwei Kolben, welche an der durch die hohle Achse l des Vertheilungsschiebers k gehenden Stange n befestigt sind. Die Stange geht durch eine Stopfbüchse nach Aussen und steht durch o mit einem Winkelhebel in Verbindung. In der ersten Hälfte des Kolbenlaufes dreht sich der eine Arm des Winkelhebels gegen die Feder v hin, dieselbe wird nach Aussen gedrückt und gespannt; in der zweiten Hälfte der Kolbenbewegung dreht sich der Arm nach links und der Druck der gespannten Feder wird diese Bewegung und damit die Vollendung des Kolbenlaufes beschleunigen. Tritt Wasser in der Richtung des Pfeiles in den Cylinder

d und den Sack c, so wird das zwischen d, c und a befindliche Wasser in das Ausflussrohr gedrückt. Sobald der Sack gefüllt ist, wird das weiter zufliessende Wasser durch j auf den Kolben m drücken, derselbe wird seinen Lauf nach

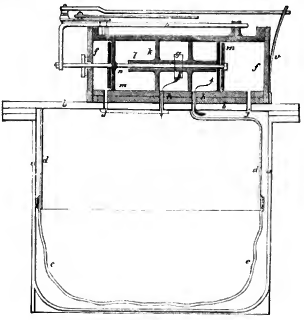


Fig. 28.

links beginnen und die Feder spannen. Kommt der Kolben m sodann mit dem Schieber k in Berührung, so wird durch die plötzliche Auslösnng der Feder die Bewegung beschleunigt und der Vertheilungsschieber plötzlich verstellt.

65) Bei dem am 8. Nov. 1858 von Richmond, Quick und Fraser patentirten Kolbenwassermesser (No. 2491) kommt statt dem gewöhnlichen Kolben ein sogenannter Taucherkolben zur Anwendung. Die Wasservertheilung geschieht durch einen Vierweghahn, dessen Umstellung durch zwei Federn erfolgt, welche beim Hin- und Hergang des Kolbens gespannt, arretirt und wieder ausgelöst werden.

66) Das Patent von John Ramsbottom (No. 2696 vom 27. Nov. 1858) bezieht sich auf Verbesserungen an dem früher von ihm und Dickinson patentirten Diaphragmawassermesser (No. 46). Die Verbesserungen beziehen sich erstens auf die Construction des Vertheilungshahnes, um Stösse zu vermeiden und den Ausfluss continuirlicher zu machen; sodann wird eiue Schmiervorrichtung beschrieben. Schliesslich soll die nngleiche Ausdehnung verschiedener Metalle bei gleichen Temperaturintervallen zur Regulirung des Wasserzuflusses benutzt werden.

67) Alfred Nobel aus Paris machte den Vorschlag, die Menge des durch ein Rohr fliessenden Wassers nach der Verkürzung zu bemessen, welche ein Stab, der aus einem in Wasser schwer löslichen Material, wie Alabaster, alaunisirter Gyps, geformt ist, durch allmähliche Auflösung erleidet. Newton erhielt auf diese Methode der Wassermessung ein Patent für England (No. 177 vom 20. Januar 1859). Der Apparat besteht aus einer oben geschlossenen, graduirten Glasröhre, welche mittelst eines ⊥ Stückes in die Wasserleitung eingeschaltet wird. In diesem Rohr befindet sich ein unten zugespitzter Alabasterstab, welcher auf der unteren Fläche der Innenwand des Wasserleitungsrohres aufstösst und durch seine eigene Schwere in dem Maass nachsinkt, als sich sein unteres Ende in dem vorbeifliessenden Wasser auflöst. Die Eintheilung des Glasrohres wird durch den Versuch festgestellt, indem man die einer bestimmten Wassermenge entsprechende Verkürzung des Stabes ermittelt. Es braucht kaum bemerkt zu werden, dass die Qualität des Wassers von wesentlichem Einfluss auf die Angaben des Instrumentes sein wird, abgesehen davon, dass man das Wasser mit einer sehr störenden Substanz verunreinigt.

68) David Joy aus Leeds construirte einen Wassermesser, der in Fig. 29 und 30 abgebildet ist (No. 644 vom 14. März 1859). Bei diesem Apparat bewegt sich nicht allein ein Kolben innerhalb eines Cylinders, sondern der letztere selbst erhält durch den Druck des Wassers eine hin- und hergehende Bewegung.

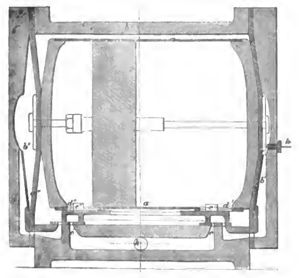


Fig. 29.

In Fig. 29 und 30 ist a der Kolbencylinder, welcher an den elastischen Scheiben a' und a'' in dem Kasten b aufgehängt ist. Das abwechselnd in die Räume b' und b'' eintretende Wasser schiebt den Cylinder nach der einen

oder anderen Seite. Im Boden des Kastens b befindet sich das Ausgangsventil mit den Oeffnungen c und c'. Die Cylinderöffnungen d' und d'' dienen sowohl für Zu- als Abfluss. Zwischen der Cylinderwand und den Ausflussöffnungen befindet sich ein Hilfsschieber e, welcher durch den Kolben hin- und hergeschoben wird, wenn derselbe gegen die Nasen e', e'' stösst. Jede Nase spielt in einem Schlitz in der Cylinderwand, welcher durch die obere Fläche des Schiebers zeitweilig verschlossen wird.

Tritt Wasser durch das Rohr i (Fig. 30) in den Raum zwischen Cylinder und Kasten, so wird es in der Fig. 29 abgebildeten Stellung des Schiebers e nach b'' geleitet; dadurch verschiebt sich der Cylinder a nach rechts und das in b' befindliche Wasser wird theilweise durch c in das Ausflussrohr k gepresst. Durch diese Verschiebung des Cylinders wird d' frei und das hier einströmende Wasser drückt den Kolben nach links, während das hinter dem Kolben befindliche Wasser durch d'' und c' zum Ausfluss k gelangt. Sobald der Kolben gegen die Nase e'' anstösst wird der Schieber e verstellt, b' kommt mit dem Wasserzufluss in Verbindung und das Spiel des Apparates wiederholt sich in umgekehrter Richtung. Der Kolben schleift lose auf einer Stange, welche durch die Achse des Cylinders geht. Die Bewegungen des Cylinders werden durch ein Räderwerk notirt, das mit dem Stift h verbunden ist. Derselbe wird bei jeder Bewegung des Cylinders nach Aussen gedrückt und durch eine Feder wieder nach Innen geschoben.

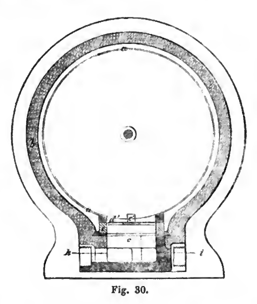


Fig. 30.

69) Das Patent von Simm (No. 2669) bezieht sich auf die Messung von Wasser oder anderen Flüssigkeiten, welche aus geschlossenen Vorrathsbehältern auslaufen. Für die ausgeflossene Flüssigkeitsmenge muss ein gleiches Volumen

Luft eintreten; indem man nun die zutretende Luft durch eine Gasuhr gehen lässt und das Volumen derselben misst, erfährt man das Volumen des ausgeflossenen Wassers.

70) E. A. Curley (No. 2745 vom 3. December 1859) benutzt eine gewöhnliche nasse Gasuhr als Wassermesser. In den oberen Theil desselben wird Oel oder eine andere mit Wasser nicht mischbare, specifisch leichtere Flüssigkeit gebracht. Die Zufluss- und Abflussöffnung für das Wasser befinden sich in der unteren Hälfte des Gehäuses; die Trommel wird beim Durchfluss des Wassers in gleicher Weise gedreht und die Zahl der Umgänge gemessen, wie bei den gewöhnlichen Gasmessern.

Regulativ

für die Anlage und Benutzung der Privat-Zweigleitungen vom neuen städtischen Wasserwerk in Breslau.

§. 1. Das Wasser vom neuen städtischen Wasserwerk wird fortan nur unter der Bedingung mittelst Zweigleitungen in Privat-Grundstücke abgegeben, dass der Verbrauch durch einen geprüften Wassermesser ermittelt wird.

Nur ausnahmsweise kann von der Anwendung eines Wassermessers Abstand genommen und die Bezahlung für das Wasser nach dem anderweitig annähernd ermittelten Verbrauchsquantum in einer einmaligen oder periodischen Pauschalsumme festgesetzt werden.

§. 2. Der Preis beträgt vom 1. März 1875 an bis auf Weiteres zehn Markpfennige für den Kubikmeter Wasser.

§. 3. In diejenigen Privat-Zweigleitungen, die zur Zeit ohne Wassermesser benutzt werden, sind solche spätestens bis zum 1. Juli 1875 einzuschalten.

§. 4. Jeder Besitzer eines Grundstückes, welches vermittelst einer Zweigleitung vom neuen Wasserwerk mit Wasser versorgt wird, ist den Bestimmungen dieses Regulativs und den Abänderungen desselben, welche von der Communalbehörde künftig beschlossen werden sollten, unterworfen und verpflichtet, für die Bezahlung des Wasserverbrauches in seinem Grundstück aufzukommen.

§. 5. Die Anlage der Zweigleitungen vom öffentlichen Strassenrohre bis innerhalb der Frontmauer oder Strassenflucht, bestehend aus dem Anbohrhahn, dem Leitungsrohre und einem äusseren Absperrhahn, der ausserhalb der Grundstücksgrenze, aber nahe an der Hausfront, der Regel nach unter den Bürgersteig zu liegen kommt, wird von der Verwaltung der städtischen Wasserwerke auf Kosten des Grundstücksbesitzers ausgeführt.

Dieser in der Strasse liegende Theil geht in das Eigenthum der Stadt über, welche die fernere Unterhaltung übernimmt.

Jeder Besitzer der Zweigleitung ist verpflichtet, der Verwaltung die Anbringung eines Hahnes zu öffentlichen Zwecken an dieser Leitung ausserhalb des Wasserzählers an seiner Hausfront zu gestatten.

§. 6. Wer eine Zweigleitung vom öffentlichen Rohrnetz in sein Grundstück angelegt haben und benutzen will, hat dies bei der Verwaltung der städtischen Wasserwerke zu beantragen, die Zwecke der Benutzung anzugeben und zu erklären, dass er sich den Bedingungen dieses Regulativs und allen von der Communalbehörde künftig zu beschliessenden Abänderungen desselben unterwirft.

Der Antrag muss zugleich enthalten:

a. die lichte Weite des Abzweigungsrohres, die in der Regel nicht unter 0,019 Meter und nicht über 0,052 Meter sein darf;

b. die Erklärung, ob dasselbe von eisernem oder von Bleirohr hergestellt werden soll;

c. die Benennung des Unternehmers, der die Hausleitung ausführen soll.

Ist der Besteller nicht der Eigenthümer des Grundstückes, so muss er dessen schriftliche Einwilligung oder Vollmacht beibringen.

Auch hat jeder Besteller auf Erfordern eine Caution für die Kosten der Anlage zu stellen.

§. 7. Nach ertheilter Genehmigung ist der Betriebs-Inspection der Wasserwerke Anzeige zu machen, wenn die Einrichtung innerhalb des Grundstückes (Hausleitung) zum Anschluss fertig ist.

Diese wird revidirt; wenn sich dabei nicht Mängel finden, so wird die Verbindung mit dem Strassenrohre hergestellt und die ganze Leitung unter dem Hochdruck des Wasserwerkes approbirt.

Eine Gewähr für die Tüchtigkeit und Fehlerlosigkeit der Hausleitung übernimmt dadurch die städtische Verwaltung nicht.

§. 8. Der Regel nach darf kein Grundstück durch eine Abzweigung von der in einem anderen Grundstücke vorhandenen Privatleitung mit Wasser versorgt werden.

Ausnahmen hiervon können nur vorübergehend mit besonderer Erlaubniss der Verwaltung stattfinden.

Dagegen ist es gestattet, in Grundstücke von grosser Ausdehnung mehrere Abzweigungen vom Strassenrohre anzulegen, sofern in jede Leitung ein geprüfter Wassermesser eingeschaltet wird.

§. 9. Die Beschaffung und Unterhaltung der Hausleitungs-Einrichtung innerhalb des Grundstückes mit Einschluss des Wassermessers ist Sache des Grundstückbesitzers.

§. 10. Zu den Hausleitungen können Bleiröhren oder eiserne verwendet werden, die auf 12 Atmosphären Druck geprüft sind. Besonders zu empfehlen sind innen verzinnte Bleiröhren; jedenfalls müssen dieselben aus doppelt raffinirtem Blei von genügender Zähigkeit bestehen, gleichmässige Wandstärke und nachstehendes Minimalgewicht haben:

ein 13 mm. weites Bleirohr pro lfd. Meter 1,91 Kilogramm,
ein 20 mm. „ „ „ „ „ 3,12 „
ein 26 mm. „ „ „ „ „ 5,13 „

Die Steigeröhren müssen gegen Frost geschützt werden.

Die Zapfhähne und alle Abschlussvorrichtungen müssen so construirt sein, dass keine Rückschläge auf die Rohrleitung hervorgerufen werden.

Eine directe Verbindung der Leitungsröhren mit Dampfkesseln darf nicht stattfinden; auch dürfen die Zweigleitungen vom neuen Wasserwerk mit solchen vom alten städtischen Wasserwerk nicht in Verbindung gebracht werden.

§. 11. An geeigneter Stelle innerhalb des Grundstückes ist ein Privat-Abschlusshahn hinter dem Wassermesser anzubringen, der zugleich zur Entleerung der Hausleitung benutzt werden kann.

§. 12. Der Wassermesser ist leicht zugänglich in einem frostfreien und von Grundwasser freien Raume so aufzustellen, dass vor ihm keine Abzweigung und keine Ausflussstelle angebracht ist.

Die Entnahme von Wasser vor dem Durchfluss durch den Wassermesser hat ohne Weiteres die Schliessung der Leitung zur Folge und zieht unter Umständen strafrechtliche Verfolgung nach sich.

§. 13. Jeder Wassermesser, der zur Controle des zahlungspflichtigen Wasserverbrauches dienen soll, muss vor seiner Verwendung von der Verwaltung der städtischen Wasserwerke geprüft und brauchbar befunden sein.

Die Aufstellung desselben darf nur nach Anzeige bei der Betriebs-Inspection unter Aufsicht eines Beamten derselben geschehen; auch darf er nicht eigenmächtig versetzt oder ausgeschaltet werden.

§. 14. Jeder Wassermesser wird in der Regel wenigstens einmal im Jahre auf Kosten des Consumenten einer vollständigen Reinigung unterzogen und auch die Reparatur schadhafter Wassermesser für Rechnung des Besitzers von der Verwaltung besorgt.

§. 15. Ein Wassermesser, dessen Richtigkeit angezweifelt wird, muss sowohl auf Antrag des Consumenten wie auf Verlangen der Verwaltung einer Revision und Nachprüfung unterzogen werden. Der Consument hat das Recht, zu verlangen, dass er oder ein von ihm zu bezeichnender Vertreter bei dieser Prüfung zugezogen wird.

Die Kosten für die Nachprüfung hat in der Regel der Consument zu tragen, ausgenommen wenn durch eine von Seiten der Verwaltung ohne seinen Antrag vorgenommene Nachprüfung die Brauchbarkeit des bemängelten Wassermessers sich ergiebt.

§. 16. Der Magistrat hat das Recht, wenn er es im öffentlichen Interesse für nöthig erachtet, die Entziehung oder Einschränkung in der Benutzung des Wassers für einzelne oder alle Consumenten zeitweilig oder dauernd anzuordnen.

Ein Anspruch auf Entschädigung steht den Consumenten deshalb, oder wenn vorübergehend eine gänzliche Unterbrechung in der Wasserlieferung eintreten sollte, nicht zu.

§. 17. Bei ausbrechender Feuersbrunst muss jeder Hausbesitzer seine Privatleitung je nach Anordnung des Branddirectors oder dessen Stellvertreters geschlossen halten oder zur Bekämpfung des Feuers gegen etwaige durch die Bau-Deputation zu bestimmende Entschädigung zur Verfügung stellen.

§. 18. Jeder Consument ist verpflichtet, den Beamten der Verwaltung jederzeit die Revision der Hausleitung und insbesondere des Wassermessers zu gestatten und dafür zu sorgen, dass der letztere stets zugänglich und das Zifferblatt frei ist und dass am Zeigerwerk keine Manipulationen vorgenommen werden.

§. 19. Ueber das Quantum des nach Angabe des Wassermessers in jedem Grundstücke verbrauchten Wassers wird dem Besitzer oder seinem Stellvertreter monatlich Rechnung zugestellt.

§. 20. Wenn eine Leitung während der Reparatur des Wassermessers oder aus anderen Ursachen vorübergehend ohne Wassermesser in Benutzung war, so wird für die Zeit derjenige Wasserverbrauch angenommen, welchen der Wassermesser in der gleichen Anzahl Tage nach der Wiederaufstellung anzeigt; so weit es thunlich ist, wird jedoch die Verwaltung für Aufstellung eines Reserve-Wassermessers Sorge tragen.

Findet sich, dass ein Wassermesser still steht und deswegen gar nicht oder zu wenig gezählt hat, so wird der Verbrauch von der letzten Aufnahme des Wassermesser-Standes ab nach Massgabe eines entsprechenden Vormonats berechnet.

Tritt dieser Fall bei einem Wassermesser ein, durch den das Wasser zu einem Bau entnommen wird, so kann nach dem Ermessen der Verwaltung von der Berechnung nach dem Wassermesser für den Bau ganz abgesehen und der Preis für das dazu benutzte

Wasser nach dem Umfange des Bauwerkes herechnet und in einer angemessenen Pauschalsumme festgesetzt werden.

§. 21. Wird die Bezahlung einer Rechnung über Wasserconsum oder der Rechnungen über die Kosten für die Herstellung einer Zweigleitung, für die Prüfung, Reinigung oder Reparatur des Wassermessers verweigert oder nicht innerhalb 8 Tagen nach Präsentation der Rechnung geleistet, so steht der Verwaltung das Recht zu, nach vergeblicher Androhung die Wasserzuleitung in das Grundstück zu schliessen, unbeschadet der gerichtlichen Beitreibung ihrer Forderung.

§. 22. Die gleiche Folge tritt in allen Fällen von Zuwiderhandlungen eines Consumenten gegen die Vorschriften dieses Regulativs nach dem Ermessen der Verwaltung ein.

§. 23. Das vorstehende Regulativ tritt am 1. März 1875 in Kraft. Die Bedingungen für die Entnahme von Wasser aus dem neuen städtischen Wasserwerk vom 28. Juli 1871 und die unterm 27. Juni 1874 publicirten Bestimmungen für die Anlage und Benutzung von Privatzweigleitungen vom neuen Wasserwerke in Breslau werden von demselben Tage an hiermit aufgehoben.

Breslau, den 23. Februar 1875. Der Magistrat.

Literatur.

Bauer, Dr. Alexander. Ueber Hartglas. Wochenschrift des niederösterreichischen Gewerbevereins Nr. 8 p. 81. Ein Vortrag, in welchem der Redner die Versuche mittheilt, die er auf Veranlassung des bekannten Glasindustriellen Lohmeyer angestellt hat. Sie bestätigen die früheren Angaben über Darstellung und Eigenschaften des Hartglases.

Bues, C. Ueber Beton. Industrieblätter 1875 Nr. 5. Es wird die Frage behandelt, welches Steinmaterial zu Betonschotter am besten zu verwenden sei. Ziegelsteine von normaler Beschaffenheit liefern ein gutes Material, jedoch dürfen sie weder verschlackt noch zu schwach gebrannt sein (sog. Bleicher); ebenso müssen sie rein und nicht mit Kalkbewurf oder Russ überzogen sein. Kalk- oder Sandstein ist jedoch den ersteren Materialien vorzuziehen.

Évrard, Max. Apparat zum Waschen und Sortiren der Kohlen. Bulletin de la société d'encouragement etc. 1875. Januarheft p. 30.

Exner, F. Ueber den Durchgang der Gase durch Flüssigkeitslamellen. Chem. Centralblatt 1874 p. 801. Dass Gase die dünne Wand der Seifenblasen durchdringen können ist schon früher beobachtet worden. Der Verfasser der angeführten Abhandlung hat nun Versuche angestellt und die Diffussionsgeschwindigkeit von Luft, Leuchtgas, Stickstoff, Sauerstoff, Wasserstoff, Kohlensäure, Schwefelwasserstoff und Ammoniak gemessen. Es ergab sich, dass dieselbe proportional sei dem Ausdruck $\frac{C}{\sqrt{d}}$ wo C den Absorptionscoefficienten des Gases für die Flüssigkeit, aus welcher die diffundirte Lamelle besteht, und d die Dichte des Gases bedeutet. Für die Diffusionsgeschwindigkeit der verschiedenen Gase, Luft gleich 1 gesetzt, wurde gefunden 0,86 Stickstoff, 1,95 Sauerstoff, 2,27 Leuchtgas, 3,77 Wasserstoff, 47,5 Kohlensäure, 165 Schwefelwasserstoff, und 46000 Ammoniak.

Gottheil, R., in Berlin. Neuer blauer Farbstoff. Nach einem von Abel in London genommenen, vom 19. September 1873 datirten Patent. Berichte d. d. chem. Ges. 1875. 8 Band p. 275. Theerdestillationsprodukte werden mit so viel Aetzalkali ver-

rührt, dass sie schwach alkalisch reagiren. Das Gemenge wird mit Wasser gewaschen und abermals destillirt. Die bei etwa 175°C übergehenden Oele werden behufs Fortschaffung der Carbolsäure und des Creosots mit schwacher Lauge gewaschen (?) nachher mit einer kräftigen Aetzalkalilauge vermischt und mit bekannten Mitteln oxydirt. Es entsteht ein blauer Farbstoff, welcher weiter gereinigt wird und den der Patentinhaber Violaceïn nennt.

Kämmerer, Herrmann. Ueber die Nachweisung von salpetriger Säure und Salpetersäure im Wasser. Journal für pract. Chemie 1875 Nr. 2 p. 63. Der Verfasser versetzt das auf salpetrige Säure zu prüfende Wasser mit Essigsäure, statt mit Schwefelsäure und setzt Jodkaliumstärkekleister hinzu; es entsteht noch bei Anwesenheit von 0,00055 gr. salpetriger Säure eine schwach violette Färbung; bei 0,0027 gr. salpetriger Säure wird die Farbe tiefblau. Der Verfasser glaubt durch diese Versuche die von Fresenius und Fischer gemachten Einwürfe bezüglich der Genauigkeit seiner Methode widerlegt zu haben. Derselbe macht ferner darauf aufmerksam, dass gleichzeitig vorhandene Salpetersäure bei Anwendung von Schwefelsäure zu dieser Reaction, durch organische Substanzen reducirt und so fehlerhaft als salpetrige Säure bestimmt werden könne. Zum Nachweis von Salpetersäure reducirt Kämmerer dieselbe mit Zink und Schwefelsäure zu salpetriger Säure und prüft auf diese mit Jodkaliumstärkekleister.

Neue Patente.

Deutschland.

Bayern.

Lowe, Charles und Gill, John von Manchester. Verbesserungen in der Bereitung und Trennung der reinen Carbolsäure von den sauren Theerölen. Vom 22. October 1874 auf 2 Jahre.

Hennig, W. Nachtsignallampen für Eisenbahnwagen. Vom 29. October 1874 auf 5 Jahre.

Foulis, William, in Glasgow. Maschine zum Beschicken von Retorten. Vom 29. Oktober 1874 auf 2 Jahre.

Preussen.

Biega, E., in Breslau. Absperrventil für Wasserleitungen. Vom 20. October 1874 auf 3 Jahre.

Krause, Heinrich, zu Mainz. Gasolinapparat. Vom 21. November 1874 auf 3 Jahre.

Brodo, Richard, zu Magdeburg. Vorrichtung zur selbstthätigen Arretirung von Sicherheitsventilen bei Entlastung durch Stösse und Schwankungen. Vom 30. November 1874 auf 3 Jahre.

Wittoschek, A. F., in Berlin. Kolben für Saugpumpen. Vom 6. Dezember 1874 auf 3 Jahre.

Robinson, John Blythe. Vorrichtung zur Verhinderung der Verstopfung an den Aufsteigeröhren. Vom 22. Dezember 1874 auf 3 Jahre.

Schülke, Julius, zu Berlin. Umsteuerungsvorrichtung für trockene Gasmesser. Vom 31. Dezember 1874 auf 3 Jahre.

Bastie, Royer de la, zu Richmont. Verfahren zum Härten von Glas. Vom 21. Januar 1875 auf 3 Jahre.

Grossbritannien.

Robinson, A. H., Merrion, Irland. No. 717 vom 25. Febr. 1874. Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern und Apparaten zur Verhütung von Wasserverschwendung. Der Apparat ist ein Kolbenwassermesser, in welchem das Wasser durch ein Schieberventil vertheilt wird.

Woodcock, J., Plymouth. No. 720 vom 25. Febr. 1874. Verbesserungen an Ventilen um den Zufluss des Wassers zu Reservoiren zu reguliren.

Somerville, J., Dublin. No. 733 vom 27. Febr. 1874. Verbessertes Verfahren zur Darstellung von Leucht- und Heizgas und Apparate hiezu. Der Erfinder entgast eine grosse Quantität Kohlen auf einmal in Oefen, welche 20 Fuss lang, 10 Fuss hoch sind und von 18 Zoll am unteren Theil sich bis 1 Fuss am Kopf verengen. Der Boden ist mit Klappen verschlossen, welche sich in Charnieren bewegen und welche beim Oeffnen die Coke in untergestellte Wagen fallen lassen. Das erzeugte Gas wird in bekannter Weise gereinigt.

Hughes, N. H., Ayr, N. B. No. 734 vom 27. Febr. 1874. Neuer oder verbesserter Flüssigkeitsmesser. Der Apparat besteht aus einem Zellenrad, über welches das Wasser fliesst und dessen Umdrehungen gemessen werden.

Mallinson, J., Welwyn, Herts. No. 752 vom 28. Febr. 1874. Verbesserungen an Dampf- und anderen Hähnen. Der Erfinder sucht die Hähne dadurch dicht zu erhalten, dass er rund um den Hahnsitz und Hahnküken eine kreisförmige Oeffnung ausspart und eine Dichtung in dieselbe legt.

Landau, M. J., Saint Mary Axe, London. No. 768 vom 3. März 1874. Verbesserungen an Sicherheitslampen für Bergleute. Um die Lampe sind ringförmige Canäle mit Oeffnungen für den Luftzutritt herumgelegt. Der Brenner ist ein Ringbrenner, dessen Oeffnungen am Rand einer Kugelkappe liegen.

Beck, W. H., Cannon Street, London. No. 766 vom 2. März 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Leuchtgas und an den Apparaten hiezu. Das Patent bezieht sich auf die Darstellung von Gas aus Theer, Oelen und ähnlichen Producten, welche in Dampfform mit überhitztem Wasserdampf gemischt durch eine glühende Retorte streichen, in welcher sich Coke befindet. Das in gewöhnlicher Weise aus Kohlen erzeugte Gas soll ebenfalls durch eine zweite heisse Retorte geleitet werden zur vollkommenen Zersetzung der Theerbestandtheile.

Weston, J. H., Lansdowne Road, Surrey. No. 810 vom 5. März 1874. Verbesserter Apparat, um die Leuchtkraft des Gases in Lampen zu erhöhen. In den unteren Theil dieser Lampe werden leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe gebracht, durch welche das Gas hindurchstreichen muss. Bevor das Gas zum Brenner gelangt passirt es noch eine Reihe von Abtheilungen, in welchen sich Reinigungsmaterialien befinden.

Goold, G., Birmingham. No. 813 vom 5. März 1874. Verbesserungen an Hähnen und Ventilen zur Regulirung des Wasserlaufes.

Haseltine, G., Southampton Buildings, London. No. 815 vom 5. März 1874. Verbesserungen an trockenen Gasuhren. Durch Anwendung von mehreren beweglichen Scheiben, anstatt einer für jeden Gassack, soll der nutzbare Raum der trockenen Gasmesser mit geringen Kosten sehr vergrössert werden. Das Patent bezieht sich insbesondere auf die „Glover meter“ und ist ohne Zeichnung nicht verständlich.

Willoughby, J. u S., Plymouth, W. A., Southwell, und T. J., Briggs, Palmerston Buildings, London. No. 839 vom 7. März 1874. Verbessertor Apparat zur Destillation von Theer und Theerproducten. In dem Destillationsgefäss für die genannten Substanzen befinden sich Schlangenröhren, welche einem grossen Druck widerstehen können und durch welche überhitztes Wasser geleitet wird.

Cook, H. W., Thurloe Square, Brompton. No. 840 vom 7. März 1874. Verbesserte Pumpe für Wasser, Luft, Gas oder andere flüssige und gasförmige Körper.

Newton, A. V., Chancery Lane, London. No. 873 vom 10. März 1874. Verbesserungen an Pumpen. Die Erfindung bezieht sich auf die Construction der Schieberkästen und den Vertheilungsschieber.

Hunter, A. G., Flint. No. 907 vom 13. März 1874. Methode und Apparate zum Carburiren von atmosphärischer Luft. Die vorgeschlagenen Verbesserungen in der Construction sollen den Zweck haben: 1) eine sehr innige Mischung der Luft mit der Carburationsflüssigkeit zu erzeugen; 2) das Niederschlagen der Kohlenwasserstoffe aus dem Gas bei längerer Aufbewahrung zu verhindern; 3) das Rückströmen des carburirten Gases in das Luftgefäss durch eine Lederklappe zu verhüten.

Newton, A. N., Chancery Lane, London. No. 919 vom 13. März 1874. Verbesserungen an Gasretorten. Dieselben sind an der hinteren Hälfte erweitert und mit eisernen Bändern umgeben, um die Retorten haltbarer zu machen. Der vordere, engere Theil der Retorte wird nicht mit Kohlen beschickt und dadurch soll sowohl die Menge des Gases vergrössert, als die Beschaffenheit desselben verbessert werden.

Hills, F. C., Deptford. No. 934 vom 14. März 1874. Verbessertes Reinigungsverfahren für Gas und Gaswasser. Diese Methode ist bereits im Jahrgang 1875 dieses Journals p. 98 beschrieben.

Holland, H., Birmingham. No. 935 vom 14. März 1874. Verbesserter Apparat, um atmosphärische Luft mit leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen zu beladen.

Teulon, G. A., Hampstead, Middlesex. No. 939 vom 16. März 1874. Verbesserungen an Cylindermaschinen und Pumpen.

Alliott, J. B., Radford Notts. No. 942 vom 17. März 1874. Verbesserungen in der Construction von Maschinen für Dampf und Wasserdruck, welche auch als Pumpen oder Wassermesser verwendet werden können.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Bautzen. Von Herrn C. F. Kühn, Director des Gaswerks, geht uns folgende Mittheilung zu:

„Am 18. Februar wurde mir von einem hiesigen Bankhause ein von der Continental-Actien-Gesellschaft für Wasser- und Gasanlagen in Berlin auf mich gezogener Wechsel auf 2436 Mrk. 20 dl. zur Bezahlung vorgelegt. Der Wechsel war mit Accept meines Namens versehen. Mein Name war gefälscht, ich habe mit genannter Gesellschaft keine derartige Geschäftsverbindung. Der Wechsel war von der Unionsbank in Berlin hierher zum Incasso gegeben. Ich erkannte natürlich den Wechsel nicht an, derselbe ging durch einen Notar mit Protest zurück. Nach ohngefähr 8 Tagen tritt die Unionsbank klagbar gegen mich auf, ich werde vor das Bezirksgericht geladen und musste eidlich bestärken, dass ich dieses Accept weder selbst geschrieben noch von einem Anderen habe schreiben lassen. Der Wechsel war mit dem Stempel der Gesellschaft versehen und H. C. Rüster unterschrieben. Es wird sich nun zeigen, ob der Fälscher entdeckt wird, da die Angelegenheit der Staatsanwaltschaft übergeben ist. Ein ähnlicher Fall ist auch in Cottbus vorgekommen. Es ist mir nicht klar, wie es angefangen wird, bei einer Actiengesellschaft falsche Papiere auszustellen, da doch gewöhnlich zwei zeichnen. Wäre derselbe vom Aussteller eingelöst worden, so hätte ich geglaubt, man hätte sich auf 3 Monat Geld gemacht. Es ist mir nicht bekannt, wer Bevollmächtigter bei der Gesellschaft ist. Ich habe einen Brief von demselben vom 6. Januar, welcher T. Schmelzer unterzeichnet ist."

Wie wir soeben vor Schluss des Heftes aus Berliner Blättern erfahren, hat sich der frühere Director der Continentalactiengesellschaft, H. C. Rüster, bei seiner Verhaftung vergiftet.

Berlin. Die Anforderungen zur Einrichtung der öffentlichen Gasbeleuchtung in den neu angelegten Strassen sind in letzter Zeit in so ausgedehntem Maasse an das Kuratorium für die städtischen Erleuchtungs-Angelegenheiten herangetreten, dass letzteres die ihm ertheilte Ermächtigung zur selbstständigen Aufstellung von 500 neuen Strassenlaternen im laufenden Betriebsjahre bereits überschritten hat, ohne den vorliegenden Anträgen vollständig gerecht werden zu können. Der Magistrat sucht deshalb und mit Rücksicht darauf, dass das vorhandene Bedürfniss doch einmal befriedigt werden muss, die weitere Ermächtigung nach: in diesem Jahre noch 250 und in den nächsten drei Jahren je 750 neue Gaslaternen aufstellen zu dürfen.

Berlin. Der Magistrat hat den auf den Wunsch der Stadtverordneten-Versammlung aufgestellten besonderen Etat für die städtische Strassenbesprengung genehmigt. Derselbe schliesst mit der Summe von 240,000 Mark ab. Auch in diesem Jahre wieder soll der bereits sehr grosse Kreis, innerhalb dessen alle Strassen besprengt worden, ausgedehnt werden. Die Zahl der Sprengbezirke ist auf 13 festgestellt worden.

Breslau. Die Verwaltung der städtischen Gasanstalten hat an die Gasconsumenten folgendes Schreiben gerichtet:

„Alljährlich in der Zeit von Mitte November bis Ende Januar häufen sich die Klagen über schlechtes Gas oder ungenügenden Druck. Die hierdurch hervorgerufenen Untersuchungen haben in fast allen Fällen festgestellt, dass die Ursachen dieser Klagen zurückzuführen sind auf Fehler, die in den einzelnen Privat-Gaseinrichtungen vorhanden, wenn nämlich die Leitungen derselben entweder durch nach und nach erfolgtes Anbringen einer grösseren Zahl von Flammen für die Vergrösserung zu schwach sind, oder wenn im Laufe der Zeit durch unvermeidliche Schmutzablagerungen der gleichmässige Durchgang eines bestimmten Gas-Quantums unmöglich geworden ist. Weitere Ursachen sind aber auch zurückzuführen auf Nachlässigkeiten, die den Consumenten selbst zur Last fallen, insofern als sie in keiner Weise dafür Sorge tragen, dass ihre Leuchtapparate, wie Leuchter, Brenner, Cylinder, Glocken etc. in einem sauberen, geputzten Zustande erhalten werden, wie es für eine gute Beleuchtung nothwendig erforderlich ist. Wir müssen dies besonders hervorheben, da die wiederkehrenden Klagen, wie wir nachweisen können, fast immer von denselben Consumenten an uns herantreten, die eben mit ihren Leuchtapparaten sorglos umgehen, während der grössere Theil der Consumenten, welcher zweckentsprechende Einrichtungen besitzt, und der die Beleuchtung sorgfältig handhabt, sich noch nie zu Beschwerden und Klagen veranlasst gefunden hat. — Um unsererseits nun alles Mögliche beizutragen, die Wiederkehr aller Klagen thunlichst zu beseitigen, wenden wir uns an die Consumenten mit dem ergebenen Ersuchen, uns ungesäumt (unter Benutzung eines beigefügten Circulars) Mittheilung zu machen über jede Art der Bemängelung, die sie an ihrer Gasleitung haben. — Wir werden nach der Reihe der eingehenden Anzeigen die bemängelten Einrichtungen genau prüfen, die kleineren Mängel an denselben, ohne zu berechnen, die grösseren dagegen zu eigenen Kostenpreisen beseitigen; letzteres natürlich nur im Einverständniss mit den Consumenten. — Die Verwaltung der städtischen Gaswerke.“

Breslau. Kfm. Albert Sindermann ersucht die Stadtverordneten-Versammlung gestützt auf das Gutachten der von der Versammlung abgeordneten Deputation, den von der Regierung nach England zur Prüfung der Canalisationsverhältnisse abgeordneten Civil-Ingenieur Lehfeldt in Schöningen zur Begutachtung des Sindermann'schen Systems der Fortschaffung resp. Vernichtung der Fäcalstoffe nach hier bescheiden lassen zu wollen. Die von der Versammlung zur Prüfung des Sindermann'schen Verfahrens gewählte Commission empfiehlt: vorstehenden Antrag abzulehnen, indem sie ihr Gutachten zwar dahin abgegeben, dass die resp. Methode geeignet sei, aus Fäcalien Gas- und nutzbare Nebenprodukte darzustellen, sich jedoch nicht habe davon überzeugen können, dass die tägliche Abfuhr der Fäcalien aus sämmtlichen Grundstücken der Stadt zu bewirken, durchführbar wäre. Die Versammlung schliesst sich dem Votum der Commission an.

Breslau. In den hiesigen Blättern gelangt die Bitte an die städtische Behörde zum Ausdruck, es möge dieselbe ausser der Prüfung der Wassermesser auch die Prüfung und Controle der Hausleitungen übernehmen, so dass die Grundstückbesitzer eine Garantie gegen unsolide Arbeiten gewinnen. Die ausführenden Unternehmer dürften nicht eher Zahlung vom Hausbesitzer zu erwarten haben, ehe nicht die Anlage durch die städtischen Beamten geprüft und die gute Ausführung derselben durch die Verwaltung der Wasserwerke bescheinigt ist. Diese Massnahme erscheint durch die Thatsache gerechtfertigt, dass in sehr vielen Fällen die Dimensionen der Bleiröhren und diese selbst in den Hausleitungen durchaus nicht zweckentsprechend geliefert, dass die Lage derselben ebenso unzweckmässig, ohne Schutz gegen den Frost erfolgt, dass die Hähne ohne die erforderliche Accuratesse gearbeitet sind u. s. w.

Dessau. Zwanzigster Geschäftsbericht des Directoriums der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft zu Dessau (vorgetragen in der zwanzigsten ordentlichen Generalversammlung am 23. März 1875.)

Wenn wir in der Einleitung zu unserem Bericht für 1872 mit grosser Befriedigung des ganz besonders günstigen Geschäftsergebnisses gedachten, welches wir einem Zusammentreffen der verschiedensten Umstände verdankten, so haben wir doch gleichzeitig das exceptionelle, gleichsam kritische, jener äusserlich so glanzvollen Geschäfts-Periode klar erkannt, und schon damals alle die bedenklichen Erscheinungen signalisirt, welche sie in ihrem Schoosse barg. Der schon im folgenden Jahre 1873 eintretende allgemeine Rückschlag konnte uns daher nicht überraschen und somit auch zu keinen überspannten Befürchtungen veranlassen; wir sprachen im Gegentheil im vorigjährigen Geschäftsbericht die Hoffnung aus, für unseren Industriezweig bald wieder normalere Verhältnisse zurückkehren zu sehen.

Diese Hoffnung bestätigte das Jahr 1874, wenn seine Resultate auch an und für sich keine glänzenden sind. Für Industrie, Verkehr und Handel im Allgemeinen hat der Rückgang das ganze Jahr 1874 hindurch angedauert und der Wendepunkt zum Bessern, das befriedigende Gleichgewicht zwischen Produktion und Consumtion, ist noch nicht eingetreten. Allein speciell für unser Geschäft liegt die Sache anders. Was uns im Jahre 1872 hinderte, gleich vielen anderen Gewerbszweigen, die damalige glänzende Conjunctur voll auszubeuten und unsere Dividende auf einmal hoch emporzuschnellen, das erweist sich jetzt als die natürliche Schutzwehr gegen den Rückschlag nach unten, welchem die meisten Gewerbe verfallen sind. Dies Moment ist die kontractliche Stätigkeit der Gaspreise. Bedauerte Mancher im Jahre 1872 unsere Gaspreise nicht erhöben zu können, so brauchen wir sie dagegen auch heute nicht herabzusetzen. Fiel also der wesentlichste Factor der Schwankungen im Erträgniss anderer Industrieen, die Veränderlichkeit der Preise des Fabrikats, für uns hinweg, so blieben nur die Schwankungen in den Produktionskosten und in den Absatzverhältnissen übrig, welche aber nicht annähernd einen solchen Wechsel der Rentabilität im Gefolge haben konnten, wie wir ihm auf vielen andern Gebieten des Gewerbelebens begegneten, deren Erträgnisse binnen zwei Jahren von schwindelhafter Höhe bis auf Nichts und darunter herabsanken. Der Courszettel der letzten Jahre hat unserm Geschäft ein glänzendes Zeugniss ausgestellt; nicht bloss behaupten unsere Actien, seit etwa Jahresfrist, im Gebiete der eigentlichen Industrie den absolut höchsten Stand, sondern sie sind überhaupt auch, von allen industriellen Papieren, so ziemlich den geringsten Schwankungen ausgesetzt gewesen.

Wir glauben hiernach für die Gasindustrie das abgelaufene Geschäftsjahr als den Wendepunkt einer, an den aussergewöhnlichsten Erscheinungen so reichen Geschäftsperiode characterisiren zu können, weil für uns das entscheidende Moment nicht in den Preisen des Fabrikats, sondern in der Höhe der Produktionskosten liegt. Der Umschlag fällt für uns etwa in die Mitte des Jahres, so dass die beiden Semester in ihren Ergebnissen ziemlich scharf kontrastiren. Da, wie vorerwähnt, ein Wechsel in den Preisen des Products ausgeschlossen war (die in 2 Städten stattgehabten Erhöhungen, waren von ganz geringfügigem Einfluss auf das Gesammt-Resultat) so blieb nur den Veränderungen in den Absatzverhältnissen und in den Productionskosten ein Einfluss auf die Steigerung oder Schmälerung des Gewinns vorbehalten. Der Gaskonsum zeigte uns allerdings im Ganzen einen relativ geringeren Fortschritt, als die glänzenden Vorjahre. Der Consumfortschritt der 13 alten Anstalten betrug nämlich im I. Semester 8,59, im II. 7,78%, wobei allerdings das ungewöhnlich helle Wetter im Oktober und November wesentlich mitwirkte. Immerhin ist aber ein so ansehnliches Fortschrittsverhältniss stehen geblieben, dass es den Procentsatz noch übertrifft, welchen wir, vor dem Kriege, als einen normal-günstigen betrachteten. Hätten aber die Absatzverhältnisse des Gases ein ziemlich gleichmässiges Fortschreiten des Gewinns, durch das ganze Geschäftsjahr hindurch, erwarten lassen, so stellten sich dagegen die Productionskosten des I. und II. Semesters sehr verschieden. Die Befürchtung, welche wir schon längst ausgesprochen, dass nämlich die Periode des ersten bedeutenden Herabgehens der Kohlenpreise von ihrer nie erlebten Höhe, für uns weit ungünstigere Resultate im Gefolge haben würde, als selbst bei dem raschesten Steigen hervortraten, ist nämlich im I. Semester des Geschäftsjahres in vollstem Maase in Erfüllung gegangen. Wir mussten, bis gegen Mitte des Jahres Kohlen verarbeiten, die im Herbst 1873 bei dem damaligen höchsten Preisstand kontrahirt worden waren. Statt aber, wie dies während der ganzen Periode des Steigens der Kohlenpreise der Fall war, durch ein entsprechendes Steigen der Cokepreise die Mehrkosten für Kohlen zu einem bedeutenden Theil, oft vollständig, ersetzt zu sehen, trat der umgekehrte Fall ein. Mit den seit Ende 1873 weichenden Kohlenpreisen fiel ein aussergewöhnlich milder Winter zu-

sammen; beide Umstände wirkten dergestalt auf die Preise der Coke ein, dass dieselben auf fast allen Anstalten herabgingen. Zum ersten Mal trat somit im 1. September 1874 der Fall ein, dass der aus dem bedeutenden Consumfortschritt resultirende Mehrgewinn von den Mehrkosen der Kohlen und dem Minderertrag der Coke ungefähr absorbirt wurde. Von Mitte des Jahres 1874 ab besserten sich aber diese Verhältnisse wesentlich; wir verarbeiteten jetzt billigere Kohlen, und die Cokepreise setzten im Wesentlichen nur in den industriellen Bezirken ihr Fallen fort, während sie in den anderen Städten zum Stehen kamen, sogar theilweise etwas stiegen. Somit gestalteten sich, von einem, wenn auch relativ geringeren, doch immerhin ganz ansehnlichen Consumfortschritt des Gases unterstützt, die Gewinnresultate des II. Semesters recht erfreulich und ermöglichten eine Dividende, die immerhin, in Anbetracht aller dieser Verhältnisse und im Vergleich mit den Ergebnissen anderer Anstalten und Gesellschaften befriedigen kann und wird. Der im Abschluss hervortretende Mehrgewinn des Geschäftes gegen 1873 ist somit fast nur als ein Ergebniss des II. Semesters anzusehen. Selbstverständlich ergaben sich hierbei grosse Verschiedenheiten auf den einzelnen Anstalten; die Hälfte derselben, darunter insbesondere die rheinisch-westphälischen Anstalten, schlossen pro 1874 mit einem Gewinnrückgang, die andere Hälfte dagegen mit einem Mehrgewinn ab, der glücklicherweise jenen Rückgang immer noch ansehnlich überwog.

Wenn nun auch in dieser Erörterung der Absatzverhältnisse des Gases, der Kohlen- und der Cokepreise, die wesentlichste Motivirung der erzielten Geschäftsresultate gegeben ist, so wirkten doch auch noch verschiedene secundäre Ursachen zu Gunsten, oder zu Ungunsten des Abschlusses mit.

Ungünstig war vor Allem die seit 1. August von den meisten Eisenbahnen eingeführte Frachterhöhung um 20%. Sie wog uns für viele Anstalten einen ansehnlichen Theil des Abschlags in den Kohlenpreisen wieder auf; für einzelne derselben betrug sogar der Frachtaufschlag weit mehr als jener Abschlag.

Erfreulich war auf der anderen Seite die allmählig wieder hervortretende Besserung der Arbeiterverhältnisse. Wenn wir auch, ganz vereinzelte Fälle ausgenommen, nirgendwo von den in den Jahren 1872 und 1873 bewilligten Lohnerhöhungen zurückgetreten sind, sogar die Gehälter der Poliere noch vielfach erhöht haben, so macht sich jene Besserung für uns doch in den allmählig wiederkehrenden besseren Leistungen der Arbeiter geltend.

Um den Geboten der Humanität Rechnung zu tragen und uns durch Heranbildung eines Stammes treuer, ständiger Arbeiter, gegen die Wiederkehr so trauriger Störungen möglichst zu sichern, haben wir, vom 1. Juli des abgelaufenen Jahres ab, eine umfassende Organisation des Unterstützungswesens bei unserer Gesellschaft eingeführt. Dieselbe erstreckt sich auf alle Categorien der Hilfsbedürftigkeit der Unterbeamten und Arbeiter, nämlich: 1) Krankheit, 2) Unfälle 3) Invalidität und 4) Hülfsbedürftigkeit der Hinterbliebenen.

Die specielle Krankenunterstützung, sub. 1, wird auf jeder Anstalt durch locale Kassen, aus Beiträgen der Arbeiter und der Anstalt gebildet, ausgeübt; auch Verpflegungsgelder und Zuschüsse zu den Beerdigungskosten werden aus diesen Kassen gewährt. Die übrigen drei Zweige des Unterstützungswesens sub. 2 bis 4, ressortiren vom Central-Bureau, als allgemeine Geschäftslast. Um nun den Umfang unserer desfallsigen Verpflichtungen bestimmter übersehen zu können, haben wir zunächst die gesammte Unfallversicherung der Leipziger Unfall-Versicherungsbank übertragen, und stehen wegen der Invaliditäts-Versicherung mit der, ihr affiliirten Unfall- und Invaliditäts-Genossenschaft in Unterhandlung. Hiernach erhalten, im Falle ein Unfall (sub. 2) den Tod nach sich zog, die Hinterlassenen eines verheirateten Unterbeamten Thlr. 1000, und eines Arbeiters (ein trauriger Fall dieser Art ist leider seitdem schon in Frankfurt a/O. vorgekommen) 750 Thlr., gleichviel, ob der Unfall ohne, oder mit Verschulden des Betreffenden herbeigeführt war. Zog der Unfall nicht den Tod, sondern Invalidität nach sich, so erfolgt eine jährliche nach dem Rentenprincip zu berechnende, jenem Capital entsprechende Unterstützung, oder eine Capitalabfindung zu geringerem Betrag. Auch hülflose Eltern von verunglückten unverheiratheten Unterbeamten, oder Arbeitern erhalten eventuell Entschädigungen. Selbstverständlich schliesst dies Alles den Anspruch auf noch höhere Entschädigungen nicht aus, falls ein solcher aus dem deutschen Haftpflichtgesetz von 7. Juni 1871 hergeleitet werden kann, was aber nur ausnahmsweise der Fall sein dürfte, wie denn überhaupt der übergrosse Theil der Unfälle durch eigenes Verschulden der Betreffenden herbeigeführt wird, also keine gesetzliche Haftpflicht der Arbeitgeber involvirt. — Die Invaliditäts-Versicherung (sub. 3) umfasst die Arbeitsunfähigkeit als Folge innerer Krankheiten, Gebrechen oder Altersschwäche; sie sichert in Abstufungen je nach dem Dienstalter, den verheiratheten Unterbeamten Jahrespensionen von 250 bis 350 Thlr.,



den unverheiratheten von 200 bis 300 Thlr.; ferner den verheiratheten Arbeitern von 125 bis 175 Thlr., und den unverheiratheten von 75 bis 125 Thlr. zu. — Für die Fälle einer Unterstützungsbedürftigkeit der Hinterbliebenen (sub. 4) sind dagegen keine bestimmten Normen aufgestellt; hier behält sich das Direktorium vor, von Fall zu Fall zu entscheiden. — Unsere künftigen Abschlüsse werden hiernach nicht unbeträchtliche Ausgaben auf den Unterstützungs-Conti's nachweisen; allein wir sind der Zustimmung der Aktionäre zu dieser humanen, und zugleich im eigenen wohlverstandenen Interesse der Gesellschaft liegenden Organisation, im Vorans sicher.

Nächst der Besserung der Arbeiterverhältnisse erwähnen wir hier noch des fortgesetzten Sinkens der Eisenpreise, bis auf das ungefähre Niveau vor dem Kriege, als eines, für unser Geschäft günstigen Momentes. Nicht blos hat die 1872 und 1873 hervorgetretene und aussergewöhnliche Vertheuerung der Baukosten für Erweiterung der Anstalten und ihrer Rohrnetze aufgehört, sondern wir waren auch im Stande die Tarife für Privateinrichtungen wieder bedeutend herabzusetzen. Der ausserordentliche in seiner absoluten Höhe noch nicht erreichte Zuwachs an Privatflammen im Jahre 1874 kommt zum Theil jedenfalls auf Rechnung dieser Preisreductionen. Allerdings steht unserm Vortheil aus den niedrigeren Eisenpreisen, in einzelnen Städten ein relativ verminderter Gasabsatz an die Eisenwerke gegenüber, der insbesondere im II. Semester hervortrat.

Und endlich haben wir hier von einer erfreulichen Besserung in den Russischen, und einer kleinen Besserung der Oesterreichischen Course zu berichten, wenn auch die uns aus dieser Ursache treffenden Verluste, ihrer absoluten Höhe nach immer noch höchst bedeutend sind. Auch steht eine vollständige Beseitigung dieser Verluste in weiter Ferne, indem sie, der neuen deutschen Münzgesetzgebung gegenüber, erst nach vollständiger Wiederaufnahme der Baarzahlungen und gleichzeitigem Uebergang jener Länder zur Goldwährung gänzlich für uns verschwinden können.

Im vorigen Geschäftsbericht erwähnten wir bereits der in Dessau errichteten Fabrik für Anfertigung, Reparatur und Umänderung von Gasuhren. Diese Fabrik ist im Februar v. J. eröffnet und ihr Betrieb allmählig immer weiter ausgedehnt worden. Sie hat die darauf gesetzten Erwartungen vollkommen erfüllt, ja sogar einen Reingewinn abgeworfen, den wir vom ersten Betriebsjahre durchaus nicht erwartet hatten. Wir dürfen behaupten, dass unser Fabrikat schon jetzt, den früher aus der renommirten Fabrik von S. Elster in Berlin bezogenen Gasuhren nichts nachgieht. Angefertigt wurden im Jahre 1874 962 neue Gasuhren und 546 alte auf Metermaass umgeändert, beziehungsweise reparirt. Für diese Umänderungen und Reparaturen haben wir überdies im Herbst vorigen Jahres, eine Filial-Werkstätte in M. Gladbach errichtet, die für die 7 Gasanstalten, die wir in jener Gegend besitzen, arbeiten soll. Die schwierige Aufgabe, die bestehenden Gasuhren auf Metermaass umzuändern, — doppelt schwierig, weil sich die Consumenten vielfach sträuben, die hiermit verbundenen relativ nicht unbedeutenden Kosten, für die in ihrem Besitz befindlichen Gasuhren, aufzuwenden — würde uns ohne Errichtung der Gasmesser-Werkstatt unendlich erschwert bleiben, und uns auch unmöglich machen, den Consumenten, in Notirung möglichst billiger Kosten, soweit entgegen zu kommen, als wir es thatsächlich thun. Wir wollen nämlich grundsätzlich an diesen, durch das Gesetz geforderten Umänderungen auf Metermaass, und den damit zusammenhängenden Revisionen und Reparaturen nicht nur nichts verdienen, sondern sogar Opfer bringen, um den Uebergang zu beschleunigen. Die in unserem Besitz befindlichen vermietheten Gasuhren, deren Zahl indess verhältnissmässig gering ist, sind bereits sämmtlich auf eigene Kosten umgeändert.

Mit dem 1. Januar laufenden Jahres gehen wir, im inneren Dienst der Gesellschaft, zum Metermaass und zur Markrechnung über. Den Consumenten gegenüber kann Ersteres nur nach und nach geschehen, indem in den meisten Fällen eine vorherige Einigung mit den betreffenden Gemeinden, über Abrundung des künftigen Einheitspreises in Markpfennigen per Kubikmeter, vorhergehen muss. Wir hoffen jedoch schon bis Ende des laufenden Jahres, in einer ansehnlichen Zahl der von uns beleuchteten Städte die Meterberechnung eingeführt zu sehen; ab 1. Januar d. J. geschieht es bereits auf 7 Anstalten. Leider hat dieser Uebergang für unsere, bisher auf den englischen Kubikfuss begründete Statistik und für unser Tabellenwesen viele Arbeiten und Unbequemlichkeiten im Gefolge. Die künftige Einheit (1 Khm. = $35{,}317$ engl. Kbf.) ist insbesondere viel zu gross, und macht für genaue statistische Berechnungen stets die Anwendung von einer oder mehreren Decimalstellen nothwendig.

Wie unseren Actionären bekannt, hat in den Jahren 1862 bis 1868 in den beiweiten meisten Städten, die wir beleuchten, eine wesentliche Umänderung der ursprünglichen Beleuchtungsverträge stattgefunden, auf der Basis mehr oder weniger bedeutender

Herabsetzung der Gaspreise, gegen Aufhebung der den Städten eingeräumten Rechte auf Ankauf, resp. auf spätere unentgeltliche Uebergabe der Gasanstalten. Der letzte dieser Nachtrags-Verträge ward am 6. October 1868 mit Dessau abgeschlossen; rückständig blieben nur noch Luckenwalde, Mülheim a. d. Ruhr, Krakau und Lemberg, wozu neuerdings die im Jahre 1873 angekaufte Ruhrorter Anstalt getreten ist, hinsichtlich deren die Vorbesitzer ähnliche Verpflichtungen eingegangen waren. Nach sechsjähriger Unterbrechung haben die Contract-Aenderungen auf dieser Grundlage wieder einen Fortschritt gemacht, indem am 26. Januar d. J. ein desfallsiger Vertrags-Nachtrag mit Luckenwalde zu Stande kam. Wir geben die Hoffnung nicht auf, dass die wenigen, noch zurückgebliebenen Städte ebenfalls zu der Ueberzeugung gelangen werden, wie eine Abänderung der ursprünglichen Beleuchtungsverträge in diesem Sinne, im wohlverstandenen beiderseitigen Interesse liegt.

Die unglaublich billigen, auf die Dauer unhaltbaren Petroleum-Preise des Vorjahres, haben unsern Gasabsatz nicht fühlbar beeinträchtigt, wiewohl sich, bei einzelnen kleinen Consumenten auch in solchen Städten ein Einfluss geltend machte, in welchen bisher diese Concurrenz noch nie hervorgetreten war. Im Wesentlichen existirt sie für uns, nach wie vor, nur in einigen der Städte, welche noch keine Contracte auf neuer Basis mit uns abgeschlossen, also noch hohe Gaspreise haben.

Unser Geschäftsbetrieb blieb auch im abgelaufenen Geschäftsjahre von irgend erheblichen Unglücksfällen oder Störungen verschont. Stets darauf bedacht erprobte Verbesserungen einzuführen, haben wir insbesondere der Anwendung der Giroud'schen Rhéometer, für automatische Regulirung der Strassenflammen immer weitere Ausdehnung gegeben und fahren auch in diesem Jahre damit fort. Wir sind ferner eifrig beschäftigt, mehrere wichtig scheinende Fortschritte in den Feuerungsanlagen, in der Condensation, Exhaustirung u. s. w. zu prüfen und, je nach den Ergebnissen, allmählig bei uns einzuführen, getreu unserem seit fast 20jährigem Bestehen der Gesellschaft erprobten Grundsätze, nur auf dem Boden der Erfahrung und Beobachtung nicht auf dem Wege blinder Vorliebe für alle auftauchenden Neuerungen, vorwärts zu schreiten.

Der Gasverbrauch sämmtlicher Anstalten vertheilte sich im abgelaufenen Geschäftsjahr folgendermassen.

a. Strassengas		73,913,933 C'	= 13,24 %.
b. Oeffentliche Gebäude		47,721,179 „	= 8,55 %.
c. Privatconsumenten		252,098,037 „	= 45,16 %.
d. Fabriken.			
1. Eisenbahnhöfe und -Werkstätten	65,204,571 C'		
2. Baumwollen-Industrie	38,561,123 „		
3. Eisen- und Stahl-Industrie	29,994,818 „		
4. Wollen-Industrie	12,943,697 „		
5. Brauereien und Brennereien	5,689,348 „		
6. Druckereien, Papier- und Tapeten-Fabriken	5,462,978 „		
7. Zuckerfabriken	4,632,528 „		
8. Mühlen und Dampfbäckereien	4,423,478 „		
9. Tabackfabriken	4,093,287 „		
10. Metallwaaren-Fabriken	2,956,213 „		
11. Leder- und Portefeuille-Fabriken	2,257,033 „		
12. Gaskraftmaschinen	1,839,359 „		
13. Seiden-Industrie	1,383,150 „		
14. Chemische Fabriken	640,574 „		
15. Sonstige Industriezweige	4,422,394 „		
		184 504,551 „	= 33,05 %.
	Summa:	558,237,700 C'	= 100 %.

Die absolute Zunahme gegen das Vorjahr betrug hiernach:

beim Strassengas	5,503,173	Kubikfuss.
bei den öffentlichen Gebäuden	3,019,592	„
bei den Privatconsumenten	25,217,430	„
bei den Fabriken	28,859,673	„
Summa	62,599,868	Kubikfuss.

Wenn es übrigens nach dieser Zusammenstellung, im Vergleich zum Vorjahr, scheinen möchte, als ob die Industrie, nicht blos absolut, sondern auch relativ am stärksten bei der Gaszunahme betheiligt gewesen sei, so liegt dies bloss an dem Hinzutreten der drei neuen rheinischen Anstalten, in welchen der Consum der Industrie ca. 60% des Gesammt-

consums beträgt, während ihr Verbrauch für Strassengas und öffentliche Gebäude verschwindend klein ist. Von der Gesammtzunahme des Gases für die Industrie, mit 28,859,673 Kbf. entfallen nämlich auf jene 3 Anstalten, die zum erstenmal in der Aufstellung mit enthalten sind nicht weniger als 13,536,047 Kbf.; ohne deren Hinzutreten wäre der procentische Antheil der Industrie ungefähr derselbe wie 1873 geblieben. Ja, für die Industrie im engeren Sinne, hätte sich ein verhältnissmässiger Rückgang ergeben, welcher nur durch den grossen Mehrconsum der Bahnhöfe und ihrer Werkstätten, der wiederum, bloss für die 13 alten Anstalten, 7,158,918 Kbf. betrug, in einen etwas höheren Prozentsatz als 1873 verwandelt wurde. Ueberdies fand eine wesentliche Zunahme statt bei der Baumwollen-Industrie, nämlich 4,262,984 Kbf. Auch die übrigen Branchen, ebenso die Gaskraftmaschinen wiesen Zunahmen auf; nur die Eisen- und Stahlindustrie, die Metallwaaren und die Seidenindustrie gingen im Gasconsum, wenn auch nicht bedeutend, zurück. Dieser Rückgang entfällt fast ausschliesslich auf das II. Semester: in der Eisenindustrie insbesondere fand im I. Semester noch ein Fortschritt statt. — Die steigende Bedeutung der Industrie für unsere Gesellschaft ersieht man übrigens am besten im Rückblick auf eine längere Reihe von Jahren. Im Jahre 1867, als diese Zusammenstellungen zum ersten Mal veröffentlicht wurden, betrug er nur $24{,}60$% vom Gesammtconsum, jetzt dagegen $33{,}05$% Der Antheil der reinen Privat-Consumtion hat sich nicht wesentlich vermindert. 1867 $46{,}40$%, 1874 $45{,}16$%. Dagegen ist der Antheil der Strassenflammen von $17{,}70$% des Gesammtverbrauchs auf $13{,}21$%, und der öffentlichen Gebäude von $11{,}30$% auf $8{,}56$% zurückgegangen. Bei den Gewinnresultaten einzelner Anstalten macht sich denn auch der gute oder schlechte Geschäftsgang der Industrie mitunter sehr fühlbar; allein für die Durchschnittsresultate des ganzen Geschäfts ist er weniger maassgebend; die Grundlagen des Gasbedürfnisses sind in den vielen Städten, die wir beleuchten, zu verschieden, als dass die Conjuncturen einzelner Erwerbszweige einen allzu grossen Einfluss auf die Gesammtrente, nach oben oder nach unten, ausüben könnten.

Wir kommen nun zu einer Erörterung der Betriebsresultate der einzelnen Gasanstalten.

1. Frankfurt a./O.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	45,165,400 Kubikfuss engl.	12,845
1874:	47,076,400 „ „	13,093
Zunahme:	1,911,000 Kubikfuss engl.	248

In den letzten 4 Jahren hatte die Productionszunahme stets über 3 Millionen Kubikfuss betragen; die Zunahme von 1874 erscheint deshalb relativ gering; noch mehr bei der Flammenzahl. Die gedrückten Erwerbsverhältnisse und der schlechte Ausfall der Messen tragen die Schuld; die Zunahme war übrigens im zweiten Semester bedeutender als im ersten. Daneben ist der Betrieb in Frankfurt sehr vertheuert worden durch die, schon im vorigen Geschäftsbericht beklagte Vertheuerung und Verschlechterung der niederschlesischen Gaskohlen. Wir haben im abgelaufenen Geschäftsjahr das Zusatz-Verhältniss der theuren böhmischen Plattenkohle noch verstärken müssen, um den gestellten Anforderungen an die Leuchtkraft zu genügen. Das Gewinn-Resultat entsprach unter diesen Verhältnissen nicht einmal den mässigsten Erwartungen; es trat vielmehr ein bedeutender Rückgang hervor.

2. Mülheim a. d. Ruhr.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	25,813,837 Kubikfuss engl.	8,540
1874:	30,971,910 „ „	9,462
Zunahme:	5,158,073 Kubikfuss engl.	922

Diese Zunahme, mit der indess eine Steigerung des Verlustes, hauptsächlich durch Rohrbrüche in der Frostzeit veranlasst, verbunden war, ist bei Weitem die bedeutendste, welche in Mülheim jemals vorkam. Sie entfällt hauptsächlich aufs zweite Semester, worin auch die Eröffnung der schon mehrerwähnten grossartigen Speldorfer Bahnhofsanlage stattfand. Fürs laufende Jahr erwarten wir wiederum eine bedeutende Steigerung des Gasverbrauchs, indem bisher auf dem Speldorfer Bahnhof erst eine kleine Flammenzahl zur Eröffnung kam, auch die Ausdehnung anderer industrieller Etablissements zu erwarten steht. — Im Laufe des Geschäftsjahres ward der dritte Gasometer, von 73,000 Kbf. nutzbarem Inhalt erbaut; derselbe kann später in einen Telescop-Gasometer verwandelt, und somit seine Abgabefähigkeit verdoppelt werden. — Der bedeutende Rückgang im Gewinn des ersten Semesters ward allerdings durch das zweite theilweise wieder eingeholt; immerhin wies aber der Jahresabschluss einen absoluten Rückgang auf. Für Mülheim, wie für unsere sämmtlichen rheinischen Anstalten, kommt hierbei der ausserordentliche, die Reduction der Kohlenpreise weit überholende Abschlag in den Cokepreisen in Betracht. Da in der

Rheinprovinz und in Westphalen die Gascokes vorwiegend in der Industrie (Eisen- und Metallschmelzerei) nicht für Hausbrand, Verwendung finden, also eine directe Concurrenz der Gascoke mit den eigentlichen Schmelzcokes stattfindet, so erklärt sich die bedeutende Entwerthung hinlänglich. Denn die Schmelzcokes sanken nicht bloss im Verhältniss der Kohlenpreise, sondern von dem schlechten Gang der Eisenwerke beeinflusst, in weit höherem Grade. — Der Gaspreis ist in Mülheim vom 1. Januar d. J. ab, auf 20 Markpfennige pro Kubikmeter, = 2 Thlr. 1 Sgr. 10 Pf. pro 1000 Kbf. preuss., festgesetzt worden, was einer Erhöhung um 1 Sgr. 10 Pf. pro 1000 Kubikfuss entspricht.

3. Potsdam-Neuendorf.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	48,415,900 Kubikfuss engl.	14,506
1874:	53,201,122 „ „	15,134
Zunahme:	4,785,222 Kubikfuss engl.	628

Davon entfielen:

auf die Hauptanstalt Potsdam	42,181,122 Kubikfuss
„ „ Succursanstalt Neuendorf	11,020,000 „
Summa	53,201,122 „

Mit dieser bedeutenden Zunahme, welche nur Einmal, im Jahre 1872 übertroffen wurde, war leider ebenfalls eine Steigerung des Verlustes verbunden. Daneben machten sich die Vertheuerung und schlechtere Qualität der niederschlesischen Kohlen hier in noch stärkerem Maasse, als selbst in Frankfurt, geltend, so dass der Gewinn aus der bedeutenden Zunahme des Gasverbrauchs durchaus nicht hinreichte, jene Mehrausgaben und Verluste zu decken, Potsdam also ebenfalls mit einem finanziellen Rückschritt abschloss. — Die bereits im vorigen Geschäftsbericht erwähnten Vergrösserungsbauten, einschliesslich des Bassins für einen dritten Gasometer, sind auf der Hauptanstalt Potsdam im Geschäftsjahr vollständig durchgeführt worden; zugleich erfuhr das Rohrnetz bedeutende Verstärkungen, da es an verschiedenen Stellen der Stadt an Druck zu mangeln begann. Das Anlage-Capital der Anstalt ist hierdurch allerdings ansehnlich erhöht, dagegen auch die Produktions- und Abgabefähigkeit relativ weit bedeutender verstärkt worden.

4. Dessau.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	15,286,200 Kubikfuss engl.	7,734
1874:	17,235,300 „ „	8,382
Zunahme:	1,949,100 Kubikfuss engl.	648

Diese Zunahme ist ebenfalls nur einmal übertroffen worden, nämlich im Jahre 1869, worin die bedeutende Gaspreisherabsetzung stattfand. Sie entspricht dem äusserst erfreulichen Wachsthum unserer kleinen Residenz und steht ein ähnliches Fortschreiten auch für die Zukunft zu erwarten. Wir sind unter diesen Umständen an der äussersten Grenze der Leistungsfähigkeit der hiesigen Apparate angelangt und bereiten für das laufende Jahr die Ausführung bedeutender Vergrösserungen hierin vor. Leider ist im Geschäftsjahr, der von dieser bedeutenden Zunahme zu erwartende Mehrverdienst vollständig durch die schon mehrfach erwähnten Mehrausgaben für Kohlen und Mindereinnahmen für Coke aufgewogen worden.

5. Luckenwalde.

	Produktion.	Flammenzahl.
1873:	8,201,100 Kubikfuss engl.	3,466
1874:	8,693,200 „ „	3,434
Zunahme:	492,100 Kubikfuss engl. Abnahme:	32

Die Produktion war im September bereits höher gestiegen, verminderte sich indess bis zum Jahresschluss wieder, theils als Folge flaueren Geschäftgangs, theils wegen Abschliessung der Rohrleitung nach Lindenberg, die sich nicht rentirte. — Wie schon in der Einleitung erwähnt, ist am 26. Januar d. J. ein Nachtrags-Vertrag mit der Gemeinde vereinbart worden, wonach die Gasanstalt dauernd unser Eigenthum bleibt und die Gemeinde auf die früheren kontractlichen Rechte des Ankaufs, resp. der späteren unentgeldlichen Ueberlassung verzichtet. Wir haben dagegen eine Ermässigung des Privatgaspreises auf 19½ Markpfennige pro Kubikmeter (= 2 Thlr. —. 4 Pf. pro 1000 Kubikfuss preuss.), und der öffentlichen Beleuchtung auf 2 Markpfennige pro Flamme und Brennstunde, auch manche sonstige Vortheile und Entschädigungen zugestanden, so dass die Interessen der Stadt, nicht minder als die der Gesellschaft, gewahrt erscheinen. Es steht nun zu hoffen dass, trotz des ungemein billigen Petroleumpreises, eine grosse Anzahl von Flammen, die

sich dieses Beleuchtungsmaterials bedienten, zur Gasbeleuchtung übergehen, resp. zurückkehren werden, so dass sich der bedeutende Ausfall in den Gaspreisen in nicht allzulanger Zeit ausgleichen wird.

6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	76,979,500 Kubikfuss engl.	22,129
1874:	83,671,000 " "	24,436
Zunahme:	6,691,500 Kubikfuss engl.	2,307

Davon producirten:

die Gladbacher Hauptanstalt	74,070,400 Kubikfuss engl.
die Rheydter Succursanstalt	9,600,600 " "
Summa	83,671,000 Kubikfuss engl.

Obgleich diese Zunahme die der drei vorbergegangenen Jahre bei Weitem nicht erreichte, und mit der bedeutenden Vermehrung der Flammenzahl nicht in Einklang steht, war sie immerhin eine durchaus nicht unbefriedigende. Der Geschäftsgang dieser industriereichen Gegend, war kein schlechter, indess bei Weitem nicht so lebhaft, als in den Vorjahren; auch sind bedeutend weniger neue Fabriken entstanden oder in Aussicht genommen worden. Die Zunahme von fast 7 Millionen Kubikfuss war leider nicht im Stande, die Verluste aus den höheren Kohlen- und niederen Cokepreisen auszugleichen, wenn auch wie in Mülheim, das zweite Semester einen Theil der enormen Verluste des Ersten wieder einbrachte. — Mit den im vorigen Bericht erwähnten Vergrösserungsbauten ward, durch Erbauung des Bassins für einen Telescop-Gasometer von circa 400,000 Kubikfuss Inhalt, der Anfang gemacht. Im laufenden Jahre wird vorerst die Glocke (Obertheil des Telescops) hineingebaut werden. Auch die Ofenzahl bedarf der Vermehrung.

7. Hagen-Herdecke.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	36,003,300 Kubikfuss engl.	9,311
1874:	39,575,700 " "	10,347
Zunahme:	3,482,400 Kubikfuss engl.	1,036

Diese immerhin ansehnliche Zunahme entfällt fast vollständig auf's erste Semester; von da ab machten sich der schlechte Gang der Geschäfte, insbesondere der Eisen- und Stahlindustrie, in empfindlichster Weise geltend. Wie auf den übrigen bereits erwähnten rheinischen Anstalten, fand auch in Hagen ein bedeutender Rückgang des Ertrags statt, in Folge der hohen Kohlen- und niedrigen Cokepreise. — Wir sind im Begriff, den schon über 2 Städte und 6 Landgemeinden ausgedehnten Gasbeleuchtungsrayon Hagen's abermals zu erweitern, indem wir das Rohrnetz im Vollmethal bis zum Dorfe Delstern verlängert, und mit der dortigen grossartigen Papierfabrik einen Contract geschlossen haben. Ueberhaupt dürfen wir, nach Rückkehr besserer Conjuncturen der Eisen- und Stahlindustrie, eine sehr bedeutende Weiterentwickelung unseres Hagener Geschäftes in Aussicht nehmen, haben zu diesem Behufe auch im verflossenen Jahre verschiedene Ankäufe von Grundstücken bewerkstelligt, die vorläufig allerdings das Capital ertraglos belasten, allein später nicht zu doppelten Preisen käuflich sein würden. Nachdem wir, vom 1. März 1873 ab, den Gaspreis um 5 Sgr. pro 1000 Kbf. erhöht hatten, ist derselbe vom 1. Januar d. J. ab auf 19 Markpfennige pro Kubikmeter, = 1 Thlr. 28 Sgr. 9 Pf. pro 1000 Kbf. preuss., festgesetzt, also wieder um 1 Sgr. 3 Pf. ermässigt worden. — Die schon mehrfach erwähnten Schwierigkeiten, die Concession für die Erweiterung der Hagener Gasanstalt zu erlangen, sind auch jetzt noch nicht gehoben; wir haben jedoch, mit nicht unerheblichen Opfern, Veränderungen in den Baulichkeiten und Betriebsmethoden vorgenommen, welche auch die letzte Spur von Belästigungen der Adjacenten beseitigen und somit endlich zur Erlangung der staatlichen Genehmigung führen dürften.

8. Warschau-Praga.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	159,406,200 Kubikfuss engl.	35,867
1874:	172,890,700 " "	38,756
Zunahme:	13,484,500 Kubikfuss engl.	2,889

Erreichte diese Zunahme auch nicht vollständig die Höhe der drei Vorjahre, so war sie immerhin ganz zufriedenstellend; die Industrie ist allerdings bei dem diesjährigen Fortschritt in geringerem Maasse betheiligt, als früher, da der Geschäftsgang vielfach ein gedrückter war und von neuen Anlagen abhielt. Dagegen verbreitet sich die Gas-

beleuchtung immer mehr in den Privatwohnungen; die neu erbauten Häuser insbesondere, werden jetzt fast sämmtlich mit Gasleitungen versehen. Unser Geschäft litt überdies nicht von dem Fallen der Cokepreise, welches auf den westlichen Anstalten so bedeutende Ausfälle verursachte, so dass wir nmsomehr Ursache haben, mit dem Abschluss zufrieden zu sein, als sich der Wechselcours von $90^1/_2$ im Jahre 1873 auf $94^1/_4$ hob. — Im laufenden Jahr werden bedeutende Rohrverstärkungen durchgeführt, um den nördlichen und östlichen Stadttheilen, in denen sich die Industrie vorzugsweise entwickelt, mehr Gas zuführen zu können.

9. Erfurt.

	Production	Flammenzahl.
1873:	33,289,565 Kubikfuss engl.	9,625
1874:	37,774,572 „ „	10,170
Zunahme:	4,485,007 Kubikfuss engl.	545

Diese Zunahme war die stärkste, welche bisher in Erfurt stattfand; allerdings ist darin eine nicht unansehnliche Steigerung des Verlustes mit enthalten. Die Hauptzunahme entfällt auf die kleinen Privatconsumenten. Der Ertrag stellte sich verhältnissmässig nicht ungünstig, da die gestiegenen Cokepreise einen ansehnlichen Theil der theueren Kohlenpreise ausglichen. Im laufenden Jahre werden die in Potsdam ausgewechselten Apparate in Erfurt aufgestellt und dadurch die Productionsfähigkeit der Anstalt bedeutend erhöht; desgleichen finden ansehnliche Verstärkungen des städtischen Rohrnetzes statt.

10. Krakau-Podgórze.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	21,930,800 Kubikfuss engl.	5,450
1874:	22,132,200 „ „	5,837
Zunahme:	201,400 Kubikfuss engl.	387

Durch Einschränkung des Verlustes stieg die Consumtion in höherem Grade als die Production. Der Fortschritt blieb allerdings weit hinter den Vorjahren zurück, was sich aus der allgemein gedrückten Geschäftslage Oesterreichs hinlänglich erklärt; doch ist eine Besserung seit Mitte 1874 unverkennbar, wie denn auch der ganze Mehrconsum dem II. Semester angehört. Auch gestalteten sich im Uebrigen die Betriebsverhältnisse, insbesondere auch die Preise der Nebenproducte, weit günstiger als im Jahre 1873, so dass der Abschluss befriedigender ausfiel, als die geringfügige Zunahme der Production erwarten liess. Auch die Wechselcourse hoben sich um 1%, nämlich von 90 im Jahre 1873, auf 91.

11. Nordhausen.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	17,562,000 Kubikfuss engl.	6,731
1874:	18,840,100 „ „	7,086
Zunahme:	1,278,100 Kubikfuss engl.	355

Die Zunahme, welche grösstentheils im I. Semester stattfand, war viel bedeutender als im Vorjahre; sie entfällt auf den Eisenbahnverkehr und die Privaten, während der Gasverbrauch der Fabriken, namentlich im II. Semester, zurückging. — Vom 1. Januar d. J. ab tritt in Nordhausen die letzte contractliche Preisermässigung auf 23 Markpfennige per Kubikmeter (= 2 Thlr. 5 Sgr. per 1000 Kbf. engl) in Kraft, von der wir eine fernere Steigerung des Consums erwarten.

12. Lemberg.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	28,410,500 Kubikfuss engl.	8,468
1874:	29,128,900 „ „	8,826
Zunahme:	718,400 Kubikfuss engl.	358

Diese Zunahme war die geringste, die seit 6 Jahren stattfand; die schlechten Erwerbs- und Verkehrsverhältnisse Galiziens tragen die Schuld hieran, und ist von einer Besserung, wie sie z. B. in Krakau in letzterer Zeit hervorgetreten, noch nichts zu spüren. Nur die Wechselcourse stellten sich, wie in Krakau, 1% besser.

13. Gotha.

	Production.	Flammenzahl.
1873:	14,668,909 Kubikfuss engl.	6,099
1874:	16,343,122 „ „	6,741
Zunahme:	1,674,213 Kubikfuss engl.	642

Diese Zunahme ist bisher nur von der des Vorjahres übertroffen worden. Sie entfällt hauptsächlich auf den Privatconsum, während für's laufende Jahr verschiedene neue Etablissements und die Bahnhofswerkstätten eine weitere ansehnliche Steigerung erwarten lassen. Ueberhaupt beginnt in neuerer Zeit die Fabrikthätigkeit in Gotha immer festeren Fuss zu fassen.

Da die drei neuerworbenen rheinischen Anstalten im Jahre 1873 nur im II. Semester für unsere Rechnung in Betrieb waren, eine Vergleichung mit dem vollen Kalenderjahr 1874 also noch nicht möglich ist, so lassen wir hier zunächst eine Zusammenstellung der Betriebsergebnisse der 13 alten Anstalten folgen.

	Production Kubikfuss engl.	Flammenzahl am Jahresschluss.
1. Frankfurt a. O.	47,076,400	13,093
2. Mülheim a. d. R.	30,971,910	9,462
3. Potsdam-Neuendorf	53,201,122	15,134
4. Dessau	17,235,300	8,382
5. Luckenwalde	8,693,200	3,434
6. Gladbach-Reydt-Odenkirchen	83,671,000	24,436
7. Hagen-Herdecke	39,575,700	10,347
8. Warschau-Praga	172,890,700	38,756
9. Erfurt	37,774,572	10,170
10. Krakau-Podgórze	22,132,200	5,837
11. Nordhausen	18,840,100	7,086
12. Lemberg	29,128,900	8,826
13. Gotha	16,343,122	6,741
Summa:	577,534,226	161,704
1873:	531,223,211	150,771
Zunahme:	46,311,015	10,933
	oder 8,72 %.	oder 7,25 %.

Die Zunahme der Flammenzahl, obgleich procentisch geringer, als in manchen früheren Jahren, war absolut die höchste, die je stattfand; die mit den Anstalten verbundenen Werkstätten für Privateinrichtung waren in Folge dessen das ganze Jahr hindurch lohnend beschäftigt.

Die stärkste Consumtionszunahme mit 16,16 % fand in Mülheim, die schwächste mit 3,14 % in Krakau statt.

Der Durchschnittsverbrauch pro Flamme und Jahr war 3439 Kbf., gegen 3390 Kbf. im Vorjahre.

Der Gasverlust stieg von 5,69 auf 6,16 % Abgesehen davon, dass dieser Procentsatz in der Gasindustrie noch als ein sehr günstiger betrachtet wird, wirkten verschiedene Verhältnisse auf die Steigerung des Verlustes einzelner Städte ein, darunter auch der plötzlich eintretende heftige Frost im December, der viele Rohrbrüche veranlasste.

Wir gehen nunmehr zu einer Besprechung der drei, am 1. Juli 1873 in unseren Besitz übergegangenen neuen Anstalten über.

14. Ruhrort.

Production.	Flammenzahl.
14,358,190 Kubikfuss engl.	3,791

Die Flammenzahl vergrösserte sich im Laufe des Jahres um 691 Flammen. Die Production im II. Semester betrug 1,855,690 Kbf. mehr, als im gleichen Zeitabschnitt des Jahres 1873; die Consumtion war noch 295,534 Kbf. höher, da der Verlust im Jahresdurchschnitt auf 10,36 % zurückgebracht wurde, während er im II. Semester 1873 noch 13,74 % betrug. Mit der quantitativen Entwickelung des dortigen Geschäftes sind wir somit, und trotz des ungünstigen Ganges der Eisen- und Stahlindustrie, ganz zufrieden; nur konnten die durchschnittlichen Betriebsresultate noch keine günstigen sein, weil der kostspielige Umbau der Anstalt, aus ihrem, fast betriebsunfähig zu nennenden Zustand, desgleichen die Revision des Rohrsystems, die Auswechslung aller schmiedeeisernen Leitungen u. s. w., erst im Herbst beendigt, und also erst von da ab normale Betriebsresultate erreicht werden konnten. — Die von der nächsten Zukunft zu erwartende bedeutende Zunahme des Gasconsums veranlasst uns im laufenden Jahr einen zweiten Gasometer, von circa 30,000 Kbf. Inhalt, auf dem Anstaltsgrundstück zu erbauen, der später in einen Telescopbehälter umgewandelt werden kann, und womit dann die bedeutenden, auf mehr als die doppelte Gasabgabe berechneten Vergrösserungsbauten der Ruhrorter Anstalt, im Wesentlichen abgeschlossen sein werden.

15. Eupen.

Production.	Flammenzahl.
9,854,735 Kubikfuss engl.	3,524

Die Zunahme der Flammenzahl im Jahr war nur 60; die Production des II. Semesters war 427,849 Kbf. geringer, als die des gleichen Zeitraumes 1873. Der Gasverlust ward aber gleichzeitig von 24,10 % im II. Semester 1873 auf 12,76 % im Jahresdurchschnitt herabgebracht, so dass in letzterer Periode, trotz Minderproduction, ein Mehrconsum von 669,950 Kbf. stattfand. Ueberhaupt ward hier, wie in Ruhrort im Laufe des Jahres ein normaler Betrieb durchgeführt. Das Gesammtergebniss des Abschlusses blieb trotzdem ein überaus schlechtes. Die nun schon seit Jahren andauernde Stagnation im Tuchgeschäft, dem Hauptgewerbe Eupens, hemmte jeden wesentlichen Consumfortschritt. Daneben erlitten die Cokes im Laufe des Jahres eine Entwerthung bis auf etwa ⅓ des früheren höchsten Preises. Wenn nun auch vom laufenden Jahre bessere Resultate zu erwarten sind, so wird doch die Anstalt den von ihrer Rentabilität gehegten Erwartungen nicht eher entsprechen, bis die Fabriken Eupens wieder in volle Thätigkeit kommen. — Der Gaspreis in Eupen ist vom 1. Januar d. J. ab auf 21 Markpfennige pro Kubikmeter (= 2 Thlr. 4 Sgr. 11 Pf. per 1000 Kbf. preuss.) contractlich herabgesetzt worden.

16. Herbesthal.

Production.	Flammenzahl.
2,839,590 Kubikfuss engl.	241

Die Zunahme der Flammenzahl war 16. Die Production des II. Semesters war 134,545 Kbf. höher als im gleichen Zeitabschnitt 1873. Die hohen Kohlen- und niedrigen Cokepreise ergaben auch hier ein gleich ungünstiges Resultat, wie in Eupen. Der mit der Rheinischen Eisenbahngesellschaft abgeschlossene Vertrag über Beleuchtung des Bahnhofes ist bis Ende 1881 verlängert und der Gaspreis auf 16 Markpfennige pro Kubikmeter festgesetzt worden.

Der Gesammtverlust der 3 Anstalten betrug im II. Semester 1873 17,28 %, im Durchschnitt von 1874 nur noch 10,58 %. Das laufende Jahr wird sie den alten Anstalten hierin noch näher bringen. — Mit dem letzten Semester 1873 verglichen, wurden im gleichen Zeitraum 1874 mehr producirt 1,562,386 Khf.; durch Einschränkung des Verlustes stellte sich dagegen die Mehrconsumtion auf 3,001,259 Kbf. oder 27,40 %, woran Ruhrort mit fast drei Viertheilen betheiligt ist. Unsere Ansichten von der Entwickelungsfähigkeit dieser neuen Erwerbungen waren also wohlbegründete, und dürfen wir von jetzt ab auf eine genügendere Durchschnittsrentabilität Rechnung machen, wenn auch der Ankaufspreis durch die bedeutenden Umänderungs- und Vergrösserungsbauten sehr erhöht worden ist.

Für die 3 neuen Anstalten stellten sich also die Jahresresultate folgendermaassen:

	Production Kubikfuss englisch.	Flammenzahl am Jahresschluss.
14. Ruhrort	14,358,190	3,791
15. Eupen	9,854,735	3,524
16. Herbesthal	2,839,590	241
Summa	27,052,515	7,556
Summa der alten Anstalten	577,534,226	161,704
Total-Summe	604,586,741 Kbf. engl.	169,260 Flammen.

Die Gesammtzunahme der gesellschaftlichen Gasproduction gegen 1873 beträgt hiernach 60,202,030 Kbf., der Zuwachs an Flammen 11,700.

An Steinkohlen wurden 1874 verbraucht:

Westphälische	297,643 Hektoliter	39,80 Proc.
Oberschlesische	276,106 „	36,92 „
Niederschlesische	152,914 „	20,45 „
Zwickauer, Plattenkohle und diverse Sorten	21,106 „	2,83 „
Summa	747,769 Hektoliter	100 Proc.

Im Vergleich zum Vorjahr ist der Antheil der Westphälischen und Niederschlesischen Kohle gestiegen, der Oberschlesischen und Zwickauer Kohle gefallen. Von englischen Kohlen wurde nur ein ganz kleiner Rest aufgebraucht, der unter den diversen Sorten aufgeführt ist.

Die Gasausbente pro Hektoliter war 809 Kbf., oder 10 Kbf. höher als im Vorjahr, und überhaupt höher als in den letzten 4 Jahren. Diese Ausbeute kann als normal betrachtet werden.

Der Durchschnittspreis der Kohle loco Anstalt, stellte sich im I. Semester auf 22,03 Sgr., im II. auf 20,62 Sgr. und im Jahresdurchschnitt auf 21,35 Sgr. pro Hektoliter, also immer noch 0,22 Sgr. höher als 1873.

Für das laufende Jahr sind wesentlich billigere Preisnotirungen theils eingetreten, theils stehen sie in Aussicht; desgleichen eine Verminderung der seit 1. August 1874 auf den meisten Bahnen eingeführten Frachtzuschläge. Auch auf den österreichischen Bahnen sind Frachtermässigungen für uns theils schon eingetreten, theils in Aussicht. Der bedeutendste Abschlag findet bei der westphälischen, der geringste bis jetzt bei den niederschlesischen Kohlen statt, was uns, insbesondere auch mit Berücksichtigung ihrer verschlechterten Qualität veranlasst hat, deren Bezug erheblich einzuschränken und sie durch englische Kohlen, die inzwischen ebenfalls bedeutend im Preise herabgegangen sind, zu ersetzen. Nachdem also die allmähliche Steigerung der Kohlenpreise sechs volle Jahre angedauert, und unsere Productionskosten im Jahre 1874 um 26 % über das Niveau von 1869 gesteigert hatte, beginnt mit dem Jahre 1875 für uns der Umschlag zum Besseren.

Die Cokepreise, wie schon Eingangs erwähnt, stellten sich im Durchschnitt schlechter, nämlich auf 10,76 Sgr. per Hekt., oder 0,71 Sgr. niedriger als 1873. Zwischen den einzelnen Anstalten war hierin die Verschiedenheit ausserordentlich gross; so stellten sich in Eupen-Herbesthal und Mülheim die Durchschnittspreise nur auf die Hälfte von 1873, was oben bei Besprechung der Mülheimer Anstalt genügend motivirt wurde.

Die Theerpreise stellten sich im Ganzen etwas günstiger als 1873.

Der Ertrag aus dem Verkauf und der Weiterverarbeitung des Ammoniakwassers verminderte sich um 379 Thlr. 6 Sgr. 9 Pf., was indess seinen hauptsächlichen Grund in dem Ausfall von Potsdam hat, wo, des grossen Umbaues der dortigen Anstalt halber, der frühere Contract wegen Lieferung von Rohwasser mit Opfern gelöst, und eine neue Anlage für Darstellung von Salmiakspiritus erbaut werden musste, die erst Mitte December 1874 ihren Betrieb eröffnete. Im abgelaufenen Jahre wurde die Fabrikation von Ammoniakpräparaten in Erfurt und Lemberg eröffnet; für 1875 beabsichtigen wir dies in M. Gladbach, Hagen und wahrscheinlich auch Eupen zu thun, so dass die Gesammterträge, trotz des Herabgehens der Preise des Productes, von jetzt ab wieder steigen werden.

Die Retortenfeuerung beanspruchte 22,65 Pfd. Coke auf 100 Pfd. destillirter Kohle, oder 0,24 Pfd. mehr als 1873. Im laufenden Jahre wird sich dieser Durchschnitt voraussichtlich niedriger stellen, da die Erhöhung, theils auf die schlechten Betriebsresultate der drei neuen Anstalten im ersten Semester, theils auf die bedeutend verschlechterte Qualität der Coke aus niederschlesischer Kohle entfällt.

Die höchste Production per Retorte und Tag (incl. An- und Leerfeuerung) erreichte wiederum Warschau mit 7811 Kbf., oder 171 Kbf. mehr als 1873.

An Thonretorten wurden 233 Stück ausgewechselt, Eine auf etwa 3 Millionen Kubikfuss Gasproduction.

Wie in den beiden vorhergegangenen Jahren, stiegen auch im Jahre 1874 die Anlagekosten der Anstalten wiederum sehr bedeutend. Die Erhöhungen der Bau-Conti betrugen bei:

	Thlr.	Sgr.	Pf.
1. Frankfurt a. O.	3,489	29	10
2. Mülheim a. d. Ruhr	45,496	14	2
3. Potsdam-Neuendorf	95,793	1	9
4. Dessau	9,932	22	3
5. Gladbach-Rheydt	50,176	17	—
6. Hagen-Herdecke	54,859	1	6
7. Warschau-Praga	59,009	23	1
8. Erfurt	6,207	13	9
9. Krakau-Podgórze	2,682	16	1
10. Nordhausen	2,008	17	—
11. Lemberg	7,025	25	11
12. Gotha	11,875	15	—
13. Ruhrort	52,843	8	3
14. Eupen	18,335	20	—
15. Herbesthal	6,108	4	9
	425,844	20	4
Dagegen verminderte sich Luckenwalde um	52	17	6
Summa	425,792	2	10

Von jetzt ab wird das Steigen der Anlagecapitalien wieder weit geringere Dimensionen, als in den letzten 3 Jahren annehmen, in welche sich, bei der seit 1870 plötzlich hervortretenden Verdoppelung des früheren jährlichen Mehrconsums, die Vergrösserungsbedürfnisse vieler Anstalten, ganz aussergewöhnlich zusammengedrängt hatten, während überdies, für 1871 und 1872 wenigstens, eine bedeutende Vertheuerung der Röhren und Baumaterialien, überhaupt der gesammten Baukosten hinzukam

Die Gesammtlänge der bis Ende 1874 verlegten Rohre war 1,496,556 Fuss, oder 89,097 Fuss mehr als Ende 1873.

Aus der Zusammenstellung der Special-Gewinn- und Verlust-Conti ist noch ersichtlich, wie im Geschäftsjahr 1874 die Ausgaben der Reparatur-Conti, durch die bedeutenden Umbauten, Rohrumlegungen u. s. w. aussergewöhnlich gestiegen sind, ebenfalls aber auch die Einnahmen aus dem Werkstattsbetrieb, Fittingsverkauf u. s. w., auf Grund vortheilhafter Einkäufe von Rohmaterialien und der sehr bedeutenden Aufträge auf neue Privateinrichtungen.

Der Generalabschluss ergiebt einen gegen 1873 um 42,113 Thlr. 14 Sgr. 5 Pf. gestiegenen Gewinn der Anstalten, während der Saldo des General-Gewinn- und Verlust-Contos nur mit einem Plus von 6999 Thlr. 26 Sgr. 11 Pf. abschliesst. Die grösseren Ausgaben verschiedener Conti, insbesondere des Zinsen-Contos mit 9967 Thlr. 28 Sgr. 6 Pf., und die geringeren Gewinne, resp. Zuschüsse auf Agio- und auf Special-Verlust-Conto, mit zusammen 19,196 Thlr., erklären diese Differenz zur Genüge.

Da jener kleine Mehrgewinn auf Gewinn- und Verlust-Conto nicht hinreicht, die in diesem Jahre hinzutretenden Zinsen der letztemittirten halben Million mit 18,750 Thlr. zu decken, so musste sich auch die Dividende niedriger als 1873 stellen. Im Einverständniss mit der statutarischen Prüfungs-Commission haben wir dieselbe auf 13 %, oder 13 Thlr. (= 39 Mark) pro Actie festgesetzt, also ½ % niedriger als 1873, wobei ein Saldo von 7023 Thlr. 15 Sgr. 5 Pf. zu Gunsten des diesjährigen Abschlusses verbleibt.

Von einer weiteren Dotirung des auf 400,000 Thlr. angewachsenen Reservefonds haben wir, in Gemässheit des §. 4 des ersten Statuts-Nachtrags, auch in diesem Jahre abgesehen, indem demselben 50,000 Thlr. Agiogewinn der letzten Emission direct überwiesen worden sind, was an sich schon doppelt so viel beträgt, als die statutarischen 5 % vom Gewinn.

Wie die Actionäre aus der General-Bilanz ersehen, bedarf die Gesellschaft einer ferneren Capitalerhöhung, um die Verbindlichkeiten des Geschäftes abzustossen und für die fortschreitenden Vergrösserungen der Anstalten die Mittel auf eine Reihe von Jahren hinaus zu sichern. Wenn diese Vergrösserungen auch, wie schon erwähnt, in Zukunft geringere Summen beanspruchen werden, als im Verhältniss der letzten drei Jahre darauf verwandt wurden, (die Erhöhung der Bau- und Betriebscapitalien in diesen 3 Jahren betrug in Summa 1,251,468 Thlr. 29 Sgr. 5 Pf.), so ist doch immerhin anzunehmen, dass durchschnittlich jede Million Kubikfuss jährlicher Productionszunahme, 4 bis 5000 Thlr. Mehrcapital verlangt.

Wenn nun auch dieses Bedürfniss fortschreitender Capitalerhöhung sich seit Gründung der Gesellschaft unausgesetzt geltend gemacht hat, also hierin gar keine principielle Aenderung eingetreten ist, so scheint es diesmal, augenscheinlich unter dem Eindruck einer im Allgemeinen ungünstigen Geschäfts- und Finanzlage, in den Kreisen der Actionäre Beunruhigungen hervorgerufen zu haben, welche wir, durch Erörterung des wahren Sachverhaltes, gerne zerstreuen möchten, da sie in der That mehr als grundlos sind.

Zunächst kann es nicht befremden, wenn die absolute Höhe der Zunahme im Gasconsum sich von Jahr zu Jahr steigert, weil diese Zunahme procentisch, nicht in arithmetischen Progressionen, wächst. In den 4 Jahren 1867—70 betrug z. B. das durchschnittliche Steigen der Production 24 Millionen Kubikfuss, in den folgenden 4 Jahren 1871—1874 dagegen 55 Millionen Kubikfuss per Jahr. Es ist hiernach sehr erklärlich, wenn die Zeitfristen zwischen den Capitalerhöhungen immer kürzer, beziehungsweise die jährlich für die Vergrösserungen aufzuwendenden Summen absolut höher werden.

Allein nichts wäre falscher, als aus dieser verstärkten Anforderung an das Capital eine ungünstigere Gestaltung unserer künftigen Rentabilität folgern zu wollen. Gerade das Gegentheil ist der Fall. Je grösser die Ausdehnung einer Gasanstalt, desto günstiger gestaltet sich das Verhältniss zwischen Capital und Rente, weil die Vergrösserungen relativ weit weniger kosten, als die ersten Anlagen. Im Jahre 1859 betrug die Belastung Einer Million Kubikfuss Jahresproduction, an Anlage- und Betriebscapital, noch 16,104 Thlr., im Jahre 1874 nur noch 8,530 Thlr. Wir hätten unmöglich in

demselhen Zeitraum die Privatgaspreise von 77,76 Sgr. auf 56,10 Sgr. Durchschnittseinnahme per 1000 Kubikfuss herabsetzen, und zugleich die Dividende von 6 auf 13 % steigern können, wenn uns nicht (neben den mit der Ausdehnung des Betriebs sinkenden Productionskosten), das so bedeutend günstiger gewordene Verhältniss der Capitalhöhe zum Gewinnbetrag dazu in Stand gesetzt hätte. Es folgt hieraus, wie in der Gasindustrie die steigende Ausdehnung nicht bloss einen absolut höheren Gewinn, sondern ein immer günstigeres Verhältniss zwischen Capital und Rente, also höhere Dividende, naturgemäss im Gefolge hat, wie also auch die Actionäre aus den steigenden Capitalienforderungen nur günstige Schlüsse auf die zukünftige Rentabilität der Gesellschaft ziehen können.

Es bedarf übrigens für unsere Actionäre der Bemerkung nicht, wie diese fortschreitenden Ausdehnungen der Gasanstalten im Wesentlichen ganz ausserhalb des Beliebens des Directoriums und der Gesellschaft liegen. Alle Beleuchtungsverträge zwingen die Gasanstalten, sich den fortschreitenden Anforderungen an die Consumtion entsprechend auszudehnen, ein Zwang, der glücklicherweise vollständig mit dem eigenen Interesse zusammenfällt. Ja wir glauben die Dividende unserer Gesellschaft nicht unwesentlich gesteigert zu haben, indem wir, über unsere contractlichen Verpflichtungen hinaus, bemüht gewesen sind, die Beleuchtungsrayons, durch Aufnahme naheliegender Städte, Ortschaften oder Etablissements, immer weiter auszudehnen. Seit durch Aenderung der meisten Beleuchtungsverträge die Anstalten dauernd im Besitz der Gesellschaft verbleiben, also die Vergrösserungscapitalien nicht mehr der Amortisation unterliegen, kann keine Bemühung des Directoriums mehr dem Gesellschaftsinteresse entsprechen, als die Sorge für möglichste Ausdehnung der Anstalten. Ebensowenig wie die Ausdehnung an sich, liegt es aber in der Hand des Directoriums, den Zeitpunct für die Vergrösserungsbauten beliebig zu bestimmen, also z. B. Neubauten auf spätere Zeiten zu verschieben, wenn die allgemeinen Geldverhältnisse dies wünschenswerth machen sollten. Dies ist unthunlich; sobald die Gasometer, die Apparate nicht mehr genügen, die Röhren für die wachsenden Gasmengen zu klein werden, muss die Vergrösserung, die Auswechslung erfolgen. Bei den vielen angenehmen Seiten, welche der Besitz von Gasactien hat, muss die kleine Unannehmlichkeit, dass Zeitpuncte und Beträge der Capitalerhöhungen nicht beliebig durch die Gesellschaft bestimmt werden können, dass hervortretende Capitalbedürfnisse sofort, und wenn auch der Geldmarkt gerade ungünstig gestimmt ist, befriedigt werden müssen, mit in den Kauf genommen werden.

Vierter Statut-Nachtrag.

Einziger Paragraph.

Das Grundcapital der Gesellschaft (§. 5 des Statuts), wird um 3 Millionen Mark = 1 Million Thaler, also von 12 Millionen Mark = 4 Millionen Thaler, auf 15 Millionen Mark = 5 Millionen Thaler erhöht. Zu diesem Behufe werden 10,000 Stück neue Actien à 300 Mark = 100 Thlr. creirt, welche die Nummern 40,001 bis 50,000 tragen. Die Ausgabe erfolgt in zwei Serien à 1,500,000 Mark = 500,000 Thlr. Die erste Serie wird den Inhabern der alten Actien zum Cours von 120 zur Disposition gestellt, so dass acht alte Actien das Bezugsrecht für Eine neue gewähren. Die Einzahlungen werden im Laufe der Jahre 1875 und 1876 eingefordert. Die Bestimmung des Praeclusivtermins für Geltendmachung des Bezugsrechtes, sowie alle sonstigen, die Einzahlung und Ausgabe der Actien betreffenden Modalitäten, werden von dem Directorium festgesetzt. Die Einzahlungen des Jahres 1875 werden mit 4 % p. a. verzinst; vom 1. Januar 1876 ab tritt die Serie in den Genuss der Dividende, gegen Nachvergütung von 4 % p. a. für die nach diesem Termin zu leistenden Restzahlungen.

Die Ausgabe der zweiten Serie, im Ganzen oder in beliebigen Abschnitten, erfolgt nach dem Ermessen des Directoriums und unter den seiner Zeit von demselben festzusetzenden Bedingungen und Modalitäten.

Der von diesen Emissionen erzielte Agiogewinn wird, den näheren Festsetzungen des Directoriums gemäss, zur Bestreitung der mit der Anfertigung und der Emission der neuen Actien verbundenen Kosten, zur Deckung der Amortisationsquoten und -Zinsen, sowie der Kosten grösserer Umbauten auf den Anstalten, Auswechselung von Apparaten, Rohrumlegungen u. dgl., und endlich zur Dotirung des Reservefonds verwandt.

Etwa entgegenstehende, statutarische Bestimmungen bleiben für vorstehende Erhöhung des Grundcapitals ausser Anwendung.

Die Actionäre ersehen aus diesem Antrag, wie wir, obgleich der früher entgegenstehende §. 25 des Statuts formell aufgegeben ist, auch diesmal an einem Vorzugsrecht der alten Actionäre beim Bezug junger Actien festhalten. Den Agiozuschlag, welcher bei der letzten Emission 10 % betrug, haben wir für die erste Serie mit 20 % in Antrag gebracht, weil wir beabsichtigen, daraus nicht bloss, wie in den letzten 2 Jahren, die Reservefondsquoten, sondern auch die Amortisationen derjenigen Anstalten zu decken, auf welchen noch die Verpflichtung späterer unentgeltlicher Abtretung ruht; desgleichen die Kosten grösserer Umbauten, Auswechselungen von Apparaten, Rohrumlegungen u. dgl., welche bisher den Reparatur-Contis der einzelnen Anstalten zur Last fielen. Indem somit dieser Agiogewinn theils zum Reservefonds fliesst, theils zur Deckung von Absetzungen, resp. Ausgaben, verwandt wird, welche sonst von dem Bruttogewinn der Anstalten in Abzug gebracht worden wären, resultirt hieraus indirect eine mässige Erhöhung der künftigen Dividenden.

Findet der Entwurf des Statut-Nachtrags die Zustimmung der Generalversammlung, so beabsichtigen wir eine Einzahlung von 40 %, nebst 20 % Agio, auf die Zeit vom 1. bis 8. April d. J., die letzte Einzahlung von 60 % auf den 25. März bis 5. April des folgenden Jahres auszuschreiben. Die Einzahlungen können also stets durch die gleichzeitig fälligen Dividendenscheine geleistet werden. Der uns durch das Handelsgesetzbuch eingeräumten Befugniss gemäss, werden wir die Actionäre, nach Leistung der ersten Einzahlung von 40 %, von der ferneren gesetzlichen Haftpflicht entbinden und die Interimsactien an porteur ausstellen.

Abermals haben wir an dieser Stelle eines schmerzlichen Verlustes zu erwähnen, der unser Collegium und die Gesellschaft betroffen. Im Begriff, sich am 25. Januar d. J. zu einer Sitzung des Directoriums zu begeben, ward unser verehrter College, Herr Hauptmann a. D. Wernaer, tödtlich vom Schlage getroffen. Seit 10 Jahren Mitglied unseres Collegiums, hat er unermüdlich und treu für die Interessen der Gesellschaft gewirkt, die ihm zu dankbarem Andenken verpflichtet ist. — An seine Stelle ist Herr Wilhelm Nolte aus Berlin, bisher Mitglied der Prüfungs-Commission, im Wege der Cooptation zum Mitglied des Directoriums berufen worden; die definitive Wahl ist Sache der bevorstehenden Generalversammlung.

Wir erwähnen schliesslich noch, wie im Laufe des vorigen Jahres, von Mitgliedern des Directoriums und der Prüfungs-Commission, eine gemeinsame Besichtigung und Revision der 5 Anstalten Hagen, Mülheim a. d. R., Ruhrort, Gladbach und Rheydt vorgenommen worden ist. Ausserdem sind noch mehrere andere Etablissements von der Prüfungs-Commission revidirt worden.

Wie schon Eingangs erwähnt, sind die Geschäftsaussichten für das laufende Jahr recht günstig, indem der bedeutende Abschlag in den Kohlenpreisen das geringere Fortschreiten des Consums einzelner Industriezweige, welche unter der Ungunst der Zeiten leiden, leicht ertragen lassen wird. Der Productions-Fortschritt im Januar betrug wiederum nicht weniger als 7,700,512 Kbf. Und somit dürfen wir denn, sowohl im Rückblick auf die Vergangenheit der Gesellschaft, die am 12. März d. J., 20 Jahre ihres Bestehens vollendet, als auch im Hinblick auf deren Zukunft, mit dem Ausdruck einer Befriedigung schliessen, die hoffentlich unsere Actionäre theilen werden.

Dessau, den 22. Februar 1875.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

der Anstalten: Frankfurt a. d. O., Mülheim a. d. R., Potsdam-Neuendorf, Dessau, Luckenwalde, Gladbach-Rheydt-Odenkirchen, Hagen-Herdecke, Warschau-Praga, Erfurt, Krakau-Podgórze, Nordhausen, Lemberg, Gotha, Ruhrort, Eupen und Herbesthal,

am 31. December 1874.

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conti**, für die baaren Cassenbestände . . . . Thl.		24,112	4	9
„ **Wechsel-Conti**, für den Bestand an Rimessen		235	13	—
„ **Mobilien-Conti**, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente und Feuerspritzen		12,397	5	—
„ **Conti der Privat-Einrichtungen**, für die Ausstände aus gelieferten Gas-Einrichtungen, Beleuchtungs-Gegenständen etc.		47,379	24	8
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die nach jährlicher Abschreibung von $7\frac{1}{2}$ bis $8\frac{1}{3}$% des Neuwerthes verbliebenen Werthe der vermietheten Gaszähler und Einrichtungen		20,405	2	4
„ **Zinsen-Conti**, für unsere Guthaben an Zinsen, Pächten etc.		320	5	1
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften, Materialien etc. zur Strassenbeleuchtung		1,057	9	5
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation . . .		10,436	4	7
„ **Gespann-Conti**, für den Werth der Pferde und Fuhrwerke in Warschau, Lemberg Krakau. Erfurt, Frankfurt u. M. Gladbach		5,551	27	2
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Vorräthe an Materialien zur Gasreinigung		1,635	21	7
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für Vorräthe an Maschinenschmiere, Reservetheilen etc.		290	6	4
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für die Vorräthe an Thonretorten, feuerfesten Steinen, Chamotte etc.		12,019	6	4
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**,				
a. für die gesammten Werkstatts-Utensilien und Apparate, Feldschmieden, Schlosser- und Rohrleger-Werkzeuge etc.	Thl. 9,550. 3. 8.			
b. für die Vorräthe an Metallen, Röhren, Verbindungsstücken, Hähnen, Gaszählern, Beleuchtungs-Gegenständen, Fittings und Materialien aller Art, im Bau begriffene Privat-Leitungen etc.	„ 95,416 3. —.	104,996	6	8
„ **Gas-Conti**,				
a. für die Ausstände für geliefertes Privatgas	Thl 80,222. 5. 9.			
b. für die Vorräthe in den Gasometern	„ 880. 15. 10.	81,102	21	7
„ **Gaskohlen-Conti**, für die auf den Anstalten vorhandenen Steinkohlen-Vorräthe von 214,062 Hektoliter		150,892	24	11
	Transport	472,832	3	5

	Thl.	Sgr.	Pf.
Transport Thl.	472,832	3	5
An **Coaks-Conti**, a. für die auf den Anstalten vorräthigen 55,691 Hektoliter Coaks . Thl. 16,754. 9. 11. b. für Ausstände im Coaksverkauf . . . . Thl. 3,421. —. —	20,175	9	11
„ **Theer-Conti**, a. für den Vorrath von 18,170 Ctr. Theer . Thl 15.859. 29. 10. b. für Fässer und Utensilien . . . . . „ 752 25. 10. c. für Ausstände im Theerverkauf . . . . . „ 2,249 24 3	18,862	19	11
„ **Ammoniak-Conti**, für die Vorräthe und Aussenstände . . .	6,486	27	9
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Vorräthe an diesen Beleuchtungsmaterialien	60	12	—
„ **Bau-Conti**, für den Gesammtwerth der Anlagen (Grundstücke, Gebäude, Apparate, Röhrensysteme etc.)	4,627,666	5	9
„ **General-Unkosten-Conti**, für diverse Vorauszahlungen an Feuerversicherungen, Beiträgen etc. pro 1875	97	6	1
„ **Conti der verschiedenen Stadtgemeinden** für unser Guthaben aus Oelbeleuchtung etc.	215	28	9
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, für die Ablösung der Tantièmen-Ansprüche an Warschau, nach Abzug der Tilgungsquote pro 1874	20,165	11	8
„ **Conti diverser Debitoren**, für unsere Guthaben aus diversen Lieferungen, Vorschüssen etc.	11,777	26	9
Summa	5,178,340	2	—

Credit.

	Thl.	Sgr.	Pf.
Per **Conti diverser Creditoren**, a. Reste, resp. noch nicht fällige Raten der Kaufschillinge verschiedener Grundstücke . . . . . Thl. 12,073. 24. 7. b. Sonstige Guthaben diverser Lieferanten . . . . „ 9,294 6. 3.	21,368	—	10
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die vom Centralbureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen: a. Saldi pr. 31. December 1874 (siehe die Specification im General-Bilanz-Conto) . . . . Thl. 4,615,521 11. 9 b. Saldi der Special-Gewinn- und Verlust-Conti pro 1874 . . . . „ 541,450. 19. 5.	5,156,972	1	2
Summa	5,178,340	2	—

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An **Gaskohlen-Conti**, für den Verbrauch von 747,769 Hektoliter Steinkohlen zur Gasfabrikation . . . . . . Thl.	530,563	19	5
„ **Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conti**, für die Löhne und Remunerationen der Poliere und Betriebs-Arbeiter	69,231	15	1
„ **Retorten-Feuerungs-Conti**, für den Verbrauch der Gasanstalten an Coaks und Theer	127,682	13	10
„ **Dampfmaschinen-Betriebs-Conti**, für die Kosten des Betriebs und der Unterhaltung der Dampfmaschinen	4,754	—	—
„ **Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Abschreibung und Reparaturen der Werkzeuge, Betriebs-Unkosten aller Art, Beleuchtung der Betriebsräume etc.	18,737	15	—
„ **Mobilien-Conti**, für Abschreibung von dem Werthe der Mobilien, Instrumente, Feuerspritzen etc.	1,311	14	3
„ **Oefen-Unterhaltungs-Conti**, für Auswechslung von Retorten, Umbauten und Reparaturen der Oefen, Feuerungen etc. .	19,802	7	11
„ **Reparatur-Conti**, für die Reparatur und Unterhaltung der Gebäude u. Apparate, Untersuchung d. Rohrsysteme, Abschreibungen und Kosten der Umbauten, Auswechselung von Apparaten, Umlegung von Rohrstrecken, Pflaster- und Wegereparaturen	32,928	17	8
„ **Reinigungs-Material-Conti**, für die Kosten der Gasreinigung	2,231	5	11
„ **Laternenwärter-Lohn-Conti**, für die Löhne der Laternen-Anzünder und Aufseher	19,019	14	9
„ **Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti**, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Anstrich und Reparatur der Candelaber und Laternen, Putzzeug und sonstige Unkosten der öffentlichen Beleuchtung	6,072	7	4
„ **Zinsen-Conti**, für verausgabte Pächte, Zinsen und Wechsel-Zinsen, nach Abzug der Einnahmen	2,250	8	3
„ **Salair-Conti**,			
a. für Gehälter und Tantièmen der Anstalts-Dirigenten Thl 30,059. 1. 7.			
b. f. Gehälter u. Remunerationen der Buchhalter u. Assistenten . „ 10,152. 26 6.			
c. Löhne der Unter-Beamten auf den grösseren Anstalten, Vergütung für Aufnahme der Gaszählerstände etc. . „ 5,382. 26. —.	45,594	24	1
Transport	880,179	13	6

			Thl.	Sgr.	Pf.
		Transport Thl.	880,179	13	6
An General-Unkosten-Conti der 18 Anstalten:					
a. für Beleuchtung der Bureaus und Beamtenwohnungen u. sonstige unentgeltliche Gas-Abgabe		Thl. 3,086. 17. 8.			
b. „ Heizung der Bureaus und Beamtenwohnungen . . .		„ 2,701 8 6.			
c. „ Bureau-Unkosten, Schreibhülfe, Reinigung, Bewachung etc.		„ 4,945. 11. 6.			
d. „ Schreib- und Zeichnenmaterialien, Buchbinder-Arbeiten etc.		„ 1,496. 20. 1.			
e. „ Drucksachen, Formulare, Circulare		„ 892 7. 7			
f. „ Insertionen und Journale .		„ 730. 24. —.			
g. „ Steuern:					
1. Staatssteuern . .	Thl. 8,366. 13. 4.				
2. Communalsteuern	„ 6,775. 11. 8.				
3. Einquartierungsgelder etc. . .	„ 145. 1. 1.				
		Thl. 15,286. 26. 1			
h. „ Feuer-Versicherung:					
1. Selbstversicherung	Thl. 2,156. 8. —.				
2. Bei F.-V.-Gesellschaften etc. .	„ 405. 23 3.				
		Thl. 2,562. 1. 3.			
i. „ Reisekosten:					
1. des Gen.-Directors der Oberingenieure und Revisoren .	Thl. 1,896 23. 6.				
2. der Beamten u. Arbeiter, einschliessl. Umzugskosten . .	„ 1 231. 22 1.				
		Thl. 3,128. 15. 7.			
k. „ Wechsel-, Werth- und Quittungsstempel		„ 555. 8. 9.			
l. „ Erbzinsen		„ 671. 9. —.			
m. „ Agio's und kleine Verluste		„ 277. 19. 6.			
n. „ Porti u. Telegraphengebühren		„ 868. 20. 7.			
o. „ Sporteln, Mandatar- u. Notariatsgebühren		„ 1,287 23. 8.			
p. „ Remunerationen u Geschenke		„ 2,136. 21. 7			
q. „ diverse Spesen, Fuhrkosten, Trinkgelder, Almosen, Kosten von Anpflanzungen, freiwillige Beiträge etc.		„ 2,087. 12. 3.			
			42,715	7	7
An Unterstützungs-Conti, für die Beiträge zu den Krankenkassen			475	29	—
„ **Conti der Privat-Leitungen**, für Verluste und Abschreibungen auf zweifelhafte Aussenstände			404	8	2
		Transport	923,774	28	3

Transport Thl.	923,774	28	3
An **Gas-Consumenten-Conti**, desgleichen	555	18	—
„ **Blochmann'sches Ablösungs-Conto**, Abschreibung als Tilgungsquote pr. 1874	942	15	—
„ **Conti der Directorial-Haupt-Casse in Dessau**, für die Gewinn-Saldi	541,450	19	5
Summa	1,466,723	20	8

Credit.

Per **Gas-Conti**, für die Einnahmen:			
a. vom Strassengas . . . . . Thl. 104,113. 26. 3.			
b. vom Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch . . . . . . „ 922,624. 15. 11.			
	1,026,738	12	2
„ **Coaks-Conti**, für den Ertrag der Coaks	333,197	18	7
„ **Theer-Conti**, für den Ertrag vom Theer	46,171	11	—
„ **Ammoniak-Conti**, für den Gewinn aus der Fabrikation von Ammoniakpräparaten und dem Verkauf von Rohwasser	7,253	8	7
„ **Magazin- und Werkstatts-Conti**, für die Einnahme aus dem Werkstattsbetrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings etc. nach Abzug der Abschreibungen von den Vorräthen und Utensilien und der Kosten für Materialien, Löhne etc.	51,623	2	7
„ **Conti der vermietheten Privat-Einrichtungen**, für die Einnahme von vermietheten Gaszählern etc., nach Abzug von jährlichen $7^{1}/_{2}$ bis $8^{1}/_{3}$% Abschreibungen vom Neuwerthe	1,574	6	4
„ **Conti der öffentlichen Oel- (Photogen-) Beleuchtung**, für Gewinn	165	21	5
Summa	1,466,723	20	8

II. General-Abschluss am 31. December 1874.

General-Bilanz-Conto.

Debet.

An **Cassa-Conto**, für den baaren Cassenbestand . . . . Thl.	21,045	25	10
„ **Rimessen-Conto**, für vorräthige Wechsel	61,071	1	—
„ **Immobilien-Conto**, für den Werth des neuen Directorial-Gebäudes	52,580	18	2
„ **Mobilien-Conto**, für das Inventarium des Central-Bureaus	3,294	25	—
Transport	137,992	10	—

	Thl.	Sgr.	Pf.
Transport Thl.	137,992	10	—
An **Conto der photometrischen Instrumente** und des Laboratoriums für das Inventarium der Photometerkammer und des Laboratoriums	1,027	—	5
„ **Gasmesser-Werkstatt-Conto**, für Kosten des Werkstatt-Gebäudes, Einrichtung der Werkstatt etc.	26,118	19	8
„ **Zinsen-Conto** für diverse Zinsguthaben	708	21	6
„ **Conto der geleisteten Cautionen**, für die von uns in 5 Städten deponirten Cautionen	8,450	7	—
„ **Conti der Anstalten**, für deren Bau- und Betriebs-Capitalien:			

Saldi per 31. December 1874:

1. Frankfurt a. d. O. .	Thl.	266,392.	26.	1
2. Mülheim a. d. R. . .	„	273,388.	8.	7.
3. Potsdam-Neuendorf .	„	420,555.	4.	6.
4. Dessau	„	165,522.	18.	9.
5. Luckenwalde	„	112,342.	16.	4.
6. Gladbach-Rheydt-Odenkirchen		486,471.	7.	2.
7. Hagen-Herdecke . .	„	296,169.	—.	2.
8. Warschau-Praga . .	„	1,174,861.	9.	1.
9. Erfurt	„	212,389.	10.	9
10. Krakau-Podgórze . .	„	227,440.	18.	9.
11. Nordhausen	„	140,182.	25.	—.
12. Lemberg	„	273,588.	27.	9.
13. Gotha	„	254,567.	5.	1.
14. Ruhrort	„	166,851.	15.	7.
15. Eupen	„	116,439.	9.	5.
16. Herbesthal	„	28,358.	18.	9.
	Thl.	4,615,521.	11.	9.
Gewinn-Saldo nach den Special-Abschlüssen dieser Anstalten . . .	„	541,450.	19.	5.

	Thl.	Sgr.	Pf.
	5,156,972	1	2
Summa Thl.	5,331,268	29	9

Credit.

	Thl.	Sgr.	Pf.
Per **Actien-Capital-Conto**, für das Stammkapital von 40,000 Stück Actien à 100 Thl. . . . . Thl.	4,000,000	—	—
„ **Actien-Zinsen-Conto**, für noch nicht erhobene 8 Stück Zins-Coupon à $3^{3}/_{4}$ Thlr.	30	—	—
„ **Dividenden-Conti pro 1869—1873**, für noch nicht erhobene Dividendenscheine	676	15	—
„ **von Stangen'sches Fideicommiss**, für dessen Hypothekforderung	4,300	—	—
„ **Accept-Conto**, für unsere Wechsel-Accepte	151,723	27	9
Transport	4,156,730	12	9

	Thl.	Sgr.	Pf.
Transport Thl.	4,156,730	12	9
Per Conto-Corrent-Conto, Lit. A., für die Guthaben der Banquiers	108,695	20	9
„ Conto-Corrent-Conto, Lit. B., für die Guthaben der Lieferanten	207	8	6
„ Reservefonds-Conto, Bestand aus dem Vorjahr . . . Thl. 350.000. —. —. Hierzu: Agio-Gewinn der letzten Emission . . . . „ 50,000. —. —.	400,000	—	—
„ Amortisations-Conti von 5 Anstalten, Bestand aus dem Vorjahr . . . Thl. 116,683. 6. —. Hierzu: Quote pro 1874 . . . . „ 9,415. 29. —. Amortisations-Zinsen . . . . . . „ 5,834. 4 —.	131,933	9	—
„ Feuer-Versicherungs-Conto, Bestand aus dem Vorjahr . . . Thl. 25,721. 6. 4. Hierzu: Quote pro 1874 Thl. 2,156. 8.—. ab: für vergütete Schäden . . . . „ 164.—.—. „ 1,992. 8. —.	27,713	14	4
„ Gewinn- und Verlust-Conto, für den Reingewinn	505,988	24	5
Vertheilung des Saldo des Gewinn- und Verlust-Conto's: Saldo laut Bilanz . . . . Thl. 505,988. 24. 5 Hiervon ab: Tantième des Directoriums mit 5% von Thlr. 504,305. 24. 5. . . . . „ 25,215. 9. —. Thl. 480,773. 15. 5. Dividende auf 35.000 Stück Actien à 13 Thl. . . Thl. 455,000. — —. Zinsen auf 5000 Stück Actien, Emission 1874, à 3¾ Thl. „ 18,750. —. —. Thl. 473,750. — —. Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn- und Verlust-Conto pr. 1875 . . Thl. 7,023. 15. 5			
Summa Thl.	5,331,268	29	9

Général-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

	Thl.	Sgr.	Pf.
An Immobilien-Conto. Für Abschreibung vom Werthe des Directorial-Gebäudes .	1,000	—	—
„ Mobilien-Conto. Für Abschreibung vom Werth des Inventariums	366	2	9
Transport	1,366	2	9

		Thl.	Sgr.	Pf.
Transport Thl.		1,366	2	9
An **Conto der photometrischen Instrumente** u. des Laboratoriums				
Für Abschreibung und Verbrauch an Materialien . . .		232	15	3
„ **Salair-Conto.**				
Für Gehälter, Pensionen und Remunerationen		17,334	14	—
„ **Zinsen-Conto**				
Für Banquier- und Wechselzinsen		12,353	19	9
„ **Provisions-Conto.**				
Für Banquier-Provisionen, Courtagen		3,752	12	6
„ **Amortisations-Zinsen-Conto.**				
Für 5% Zinsen des Amortisationsfonds		5,834	4	—
„ **General-Unterstützungs-Conto.**				
Für Arbeiter-Unterstützungen u. Unfall-Versicherungs-Prämien		1,019	13	—
„ **General-Unkosten-Conto.**				
Für Bureau-Einrichtungskosten, Reparaturen, Unterhaltung der Gebäude etc. . . .	Thl. 1,182. 1. 10.			
„ Werth- und Wechselstempel .	„ 559. 22. 6.			
„ Insertionen, Zeitungen etc. .	„ 905. 13. 9.			
„ Reisekosten, Diäten etc. . .	„ 1,276. 28. 8.			
„ Schreibmaterialien, Buchbinderarbeiten etc.	„ 460. 19. 9.			
„ Notariats-Gebühren, Gerichtskosten etc.	„ 27. 3. 4.			
„ Porti und Telegraphengebühren	„ 281. 1. 6.			
„ Beleuchtung und Heizung .	„ 1,325. 21. 10.			
„ Drucksachen	„ 279. 29 9.			
„ Remunerationen und Geschenke	„ 60. —. —.			
„ Steuern und diverse Ausgaben	„ 321. 6. 4.			
		6,679	28	10
„ **Bilanz-Conto.** Für den Reingewinn		505 988	24	5
Summa Thl.		554,561	14	6

Credit.

		Thl.	Sgr.	Pf.
Per **Saldo-Vortrag** aus dem Rechnungsjahre 1873 . . . . Thl.		1,683	—	—
„ **Agio-Conto.**				
Für Cours-Gewinn an begebenen eigenen Actien		9,265	—	—
„ **Special-Verlust-Conto pro 1874**		10,000	—	—
„ **Gasmesser-Werkstatt-Conto.**				
Für den Betriebs-Ueberschuss		1,578	24	1
„ **Conti der 16 Gas-Anstalten.**				
Für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1874	Thl. 541,450. 19. 5.			
Ab Amortisations-Quote pro 1874 .	„ 9,415 29. —.			
		532,034	20	5
Summa Thlr.		554,561	14	6

Dessau, 22. Februar 1875.

Das Directorium der Deutschen Continental-Gas-Gesellschaft.

Dresden. Auf Einladung der Bauverwaltung des Wasserwerks hat Seitens der städtischen Bandeputation und mehrerer eingeladener Herren eine Besichtigung des neuen Wasserwerks stattgefunden. Es hat sich bei allen Anwesenden die Ueberzeugung ausgesprochen, „dass der Gedanke, unter der Elbe heraus das Grundwasser hervorzuholen, ein lebensfähiger, die Masse des so gewonnenen, klaren wohlschmeckenden Wassers sowohl für Nutzniessung als zum menschlichen Genusse eine für Generationen ausreichende, die Wirksamkeit der Maschinen eine gediegene, alle Bauten solid, kurz das Werk ein solches ist, auf das Dresden alle Ursache hat, stolz zu sein."

Dresden. In der Stadtverordneten-Versammlung vom 17. März gelangten für Erweiterung der Gasfabriken 1,500,000 M. zur Einstellung, doch wurde hierbei der Stadtrath ersucht, die Vorarbeiten, für den Bau der dritten Gasfabrik mit grösserer Beschleunigung zum Abschluss zu bringen und ebenso auch für beschleunigte Ausführung, bez. Vorbereitung des Baues selbst Sorge zu tragen. Einverstanden war man ferner mit der Streichung eines Postulats für Wassermesser, dagegen mit Einstellung von 300,000 M. für Erweiterung des Wasserrohrnetzes, beziehungsweise Ueberführung desselben über die projectirte dritte Brücke und dem Ersuchen an den Stadtrath alsbald anschlagmässig genau feststellen zu lassen, wie viel von diesem Betrage für die Brückenüberführung allein zu asserviren sein würde.

Frankfurt a M. Frhr. R. v. Erlanger schenkt der Stadt Frankfurt eine in schwedischen Granit auszuführende Fontaine auf dem freien, durch die Vereinigung von Kaiser- und Friedensstrasse gebildeten Platz.

Hamburg. Hier spielt sich soeben der Schlussact eines ebenso traurigen, wie lehrreichen Dramas ab. Im Mai 1870 hatten sich der Ingenieur L. und der Cassier E. der Stadtwasserkunst gleichzeitig entleibt, und als Grund stellte sich alsbald ein Defizit in der Casse von Ct. Mrk. 272,293. 3 Sch. heraus, welche Summe sich noch durch erfolgte Eingänge, durch Zahlungen aus den Cautionen und sonstigen Vermögen der Beamten bis ult. 1873 auf Ct. Mrk. 234,716. 6 Sch. verminderte. Aus den Acten des Strafverfahrens gegen die Cassengehülfen und sonstigen Beamten der Anstalt hatte sich das Material für die Frage ergeben, ob der Vorsitzende und die übrigen Mitglieder der städtischen Verwaltungs-Section für die Stadtwasserkunst für dieses Deficit verantwortlich seien. Nachdem man den Vorsitzenden gehört, jedoch bei der Berathung des von demselben übergebenen Promemorias sich manche Meinungsverschiedenheiten herausgestellt hatten, holte man ein Gutachten der Göttinger Juristenfakultät ein, und dies sprach sich in dem Sinne aus, dass wirklich genügende Veranlassung vorliege, gegen den Vorsitzenden und die übrigen Mitglieder der Section Klage auf Erstattung des durch die Unterschleife entstandenen Schadens vor den Gerichten zu erheben. Man setzte die betheiligten Mitglieder der Section von dem Gutachten in Kenntniss, und dieselben erklärten — allerdings unter Ablehnung jeder Verpflichtung und unter Angabe der Beweggründe — sich bereit, zur gänzlichen Erledigung aller Ansprüche des Staates an sie, die Summa von Ct. Mrk. 80,000 an die Staatscasse zu zahlen. Es wurde dem Senat und der Bürgerschaft der Vorschlag gemacht, die Offerte zu acceptiren, eventuell die der Section während des fraglichen Zeitraumes angehörenden Personen vor den Civil-Gerichten zu belangen. Die Verhandlung über diese Vorschläge werden in der nächsten Zeit stattfinden.

Leipzig. Wir stecken in einer wahren Calamität. Unser Wasser ist nicht allein seiner Quantität nach unzureichend, sondern es ist auch neuerdings die Qualität desselben

derart schlecht, dass man es nicht einmal mehr als Haus- und Nutzwasser, vielweniger aber als Trinkwasser benutzen kann. Nach den gepflogenen Untersuchungen rühren die Verunreinigungen wesentlich von eisenhaltigen Stoffen her, die muthmasslich durch den neuangelegten südlichen Sammelcanal zugeführt werden. Die Frage, wodurch jene Beimischungen verursacht, ob, und wie sie zu beseitigen seien, unterliegt gegenwärtig einer vorläufigen Untersuchung. Abgesehen von dieser hat aber der Rath Veranlassung genommen, alle hier einschlagenden weiteren Fragen, insbesondere wegen Erschliessung grösserer und ergiebiger Zuflüsse guten Wassers zu unserer Leitung einer Commission zu unterbreiten, welche aus Männern der Wissenschaft und Technik zusammengesetzt ist.

Inzwischen ist Veranstaltung getroffen worden, den südlichen Sammelcanal ganz abzuschliessen und gründlich auspumpen zu lassen.

Das zur Stadt geführte Wasser wird vorläufig nur dem älteren nördlichen Sammelcanal entnommen werden, welcher früher reines, klares Wasser geführt hat und, wie aus demselben unmittelbar geschöpfte Proben ergeben, auch noch zuführen scheint. Dieses Wasser ist dem Kochen unterworfen worden und hat dabei an Klarheit und Reinheit nichts verloren.

Stettin. Stettiner Chamotte-Fabrik, Aktien-Gesellschaft vorm. Didier. In der am 24. d. M. stattgehabten General-Versammlung wurde Decharge ertheilt, und die vorgeschlagene Dividende von 15 Prozent gleich 90 Mark genehmigt. Die Abschreibungen betragen, nachdem für das verflossene Jahr 17,040 Thlr. abgesetzt sind, im Ganzen 33,642 Thlr.

Stuttgart. Nachdem schon im Jahre 1869 der Concessionsvertrag der hiesigen Gasgesellschaft bis zum Jahre 1885 verlängert worden war, steigerte sich der Gasconsum in der Weise, dass schon im Jahre 1871 die Leistungsfähigkeit der bestehenden alten Anstalt erschöpft war. Eine Vergrösserung auf dem jetzigen Platze ist durch die Verhältnisse nicht mehr thunlich und überdies wurde auch das Rohrnetz für den gesteigerten Consum zu klein. Bei der im August 1874 zwischen der Stadt und der Gesellschaft getroffenen neuen Vereinbarung, durch welche der Vertrag bis 1899 verlängert wurde, hat sich daher die Gesellschaft verpflichtet eine neue Fabrik zu bauen, welche dem Gesammtbedarf von Stuttgart mit den Vorstädten Berg und Heslach genügt. Demzufolge hat die Gesellschaft auf Gaisburger Markung in sehr günstiger Lage ein grosses Areal von über 18 Morgen erworben, und die Anlage einer grossen Fabrik von 600 Millionen Kbf. Leistungsfähigkeit in 4 Abtheilungen beschlossen. Jede Abtheilung erhält eine Retortenhalle mit 24 Oefen à 6 Retorten, Vereinsform Nro. V, eine Reinigungshalle mit 4 Trockenreinigern 7 M. lang, 3,5 M. breit und 1,3 M. hoch, die nöthige Condensation, Scrubber, Exhaustor und Maschinenanlage, Stationsuhren und 1 Gasbehälter mit 350,000 Kbf. nutzbarem Inhalt in Telescopform. Die Fabrikröhren sind für eine Abtheilung 300 Mm. im Lichte, für je 2 Abtheilungen 450 Mm., Gasbehältereingänge ebenfalls 450 Mm., die Ausgänge 600 Mm. weit. Die Hauptröhren von der neuen Fabrik sind für je 2 Abtheilungen 600 Mm. weit vorgesehen. Die neue Fabrik liegt 20—40 M. tiefer, als der Beleuchtungsrayon.

Wien. Auf das an die Imperial-Continental-Gas-Association gerichtete Schreiben des Magistrats ist Seitens des Vertreters der englischen Gesellschaft folgende, an den Bürgermeister gerichtete Antwort eingegangen:

Mittels des verehrten Schreibens vom 13. Februar 1875 haben mir Euer Hochwohlgeboren die Bedingungen mitgetheilt, von deren Zugeständniss von Seite des Board der



Imperial-Continental-Gas-Association die Abschliessnng eines neuen Beleuchtungsvertrages abhängig gemacht wird.

Ich habe dieses Schreiben dem Board vorgelegt und hierauf die Weisnng erhalten, Folgendes Euer Hochwohlgeboren zur geneigten Würdigung mitzutheilen.

Der Board der Imperial-Continental-Gas-Association ist an die Erwägung der Vorschläge des Gemeinderaths zum Zwecke einer Vertragserneuerung mit dem ernsten Wunsche gegangen, dieser geehrten Corporation soviel als möglich entgegen zu kommen, und bittet den Herrn Bürgermeister nnd den löblichen Gemeinderath, sich gegenwärtig halten nnd überzeugt sein zu wollen, dass, wenn es demselben nicht möglich war, alle verlangten Zugeständnisse zn machen, dies nicht aus Mangel an gutem Willen geschah, nnd dass die Beleuchtung mit derselben Loyalität und Liberalität fortgesetzt werden wird, welche das Vorgehen der Imperial-Continental-Gas-Association jederzeit gekennzeichnet haben.

Der Board beehrt sich nun in Folgendem, die einzelnen Punkte in ihrer Reihenfolge zu beantworten:

1. Der Board ist der Ansicht, dass folgende Fassung der hier angezogenen ersten Stipnlation den Anschauungen des Gemeinderaths entsprechen dürfte.

> „Wenn die Gemeinde Wien ihr Ankaufsrecht nicht ausübt, so soll keine Bestimmung dieses Contracts in irgend einer Weise die wirklichen oder vermeintlichen Rechte, sowohl der Gemeinde als der Imperial-Continental-Gas-Association afficiren,"

der Board wäre demnach bereit, obenerwähnte Stipulation in dieser modificirten Form anzunehmen.

Angesichts der grossen Preisschwankungen, denen Kohle, Arbeitslohn etc. ausgesetzt sind, gibt der Board nur mit Zagen die Clausel des ersten Offertes auf, welche die Gesellschaft zu einer Erhöhung der in demselben enthaltenen Preise berechtigten sollte nnd glaubt hiemit bewiesen zu haben, dass die Gesellschaft das Aeusserste thnt, um den Anschauungen des Herrn Bürgermeisters und des löblichen Gemeinderaths entgegenzukommen.

2. Der Board ist der Ansicht, dass der grösste Theil des zweiten Artikels unter dem Einfluss eines Missverständnisses oder einer unrichtigen Auffassnng über die Herstellungskosten von Gaswerken und Röhrensträngen und mit nicht genügender Berücksichtigung des Bodenwerthes in Wien entstanden ist.

Der Board ist der Ansicht, dass der für die Association gerechteste Modus des Verkaufes, sowie die für die Stadtgemeinde gerechteste Art und Weise der künftigen Erwerbung in einer zur Zeit dieses Kaufs und Vertragsgeschäftes vorgenommenen Abschätzung gefunden werden würde; wenn jedoch der löbliche Gemeinderath jetzt schon eine fixe Summe festsetzen will, so könnte die Association zu keinem niedrigeren Preise verkaufen als zu fl. 8500 (achttausendfünfhundert Gulden) per Million Kbf. Gas der Jahresproduktionsfähigkeit, welche die Anlage am Ende des Contractes haben wird.

Der Verwaltungsrath fixirt daher diese Summe als ein Minimum, ist jedoch wie oben schon erwähnt vollkommen bereit, zu der Alternative einer Schätzung seine Zustimmung zu geben.

Der Board bemerkt bei dieser Gelegenheit, dass ein thätiges Mitglied der Gemeindevertretung, Herr A. Baron von Löwenthal, in einer von ihm verfassten Flugschrift den Werth von Gaswerken, Baugrund, Röhren, Localitäten aller Art etc., mit 10,000 fl. (zehntausend Gulden) per Millionen Kbf. jährlich producirtes Gas bezeichnet, und dass

mehrere andere deutsche Ingenieure von Erfahrung, welche die Stadtgemeinde diesfalls befragte, eine höhere Ziffer genannt haben.

3. Sollte die Stadt den Entschluss fassen, nicht anzukaufen und diesen ihren Entschluss der Association drei Jahre vor Ablauf des Vertrages bekannt geben, so ist die Association auf den Wunsch der Gemeinde Wiens bereit, die Beleuchtung zu den in diesem Centracte festgesetzten Preisen durch drei weitere Jahre fortzusetzen.

4. Die Association, von dem Wunsche beseelt, jedes mögliche Zugeständniss zu machen, ist für den Fall als die anderen hierin enthaltenen Bedingungen angenommen würden, bereit, die vorgeschlagene Ermässigung der Preise für die öffentliche Beleuchtung anzunehmen.

Unter eben derselben Voraussetzung willigt dieselbe auch ein, die Preise für die Privatbeleuchtung am 1. Jänner 1876 auf 31 kr. (einunddreissig Kreuzer) herabzusetzen, aber sie bedauert unendlich, angesichts der schrecklichen Schwankungen der Preise von Kohle, Arbeitslohn etc., welchen sie ausgesetzt war und noch ausgesetzt ist, das Maximum des Privatpreises nicht niedriger festsetzen zu können als auf 30 kr. (dreissig Kreuzer), welchen Preis die Gesellschaft bereit ist, vom 1. November 1877 an in das Leben treten zu lassen und bittet hiebei, sich gegenwärtig halten zu wollen, dass die ein fünfpercentiges Erträgniss des Capitales durch eine in Aussicht genommene Preiserhöhung garantirende Clausel auf den Wunsch der Gemeinde in Wegfall gekommen ist und ferner, dass die Association von jeher den Grundsatz befolgte, die Preise freiwillig und in liberalster Weise herabzusetzen, sobald dieselbe in der Lage war, dies thun zu können.

Die Association erlaubt sich weiter die folgende Bestimmung zur Würdigung und Annahme beizufügen:

„Die Grosscommune Wien verpflichtet sich, der Association soweit als thunlich behilflich zu sein zur Erlangung der Baubewilligung für neu zu errichtende Gaswerke, und zwar auf zu diesem Zwecke bereits erworbenen oder erst zu erwerbenden Baugründen, dieselben mögen innerhalb oder ausserhalb des gegenwärtigen Gemeindegebiets von Wien gelegen sein."

Der Board der Imperial-Continental-Gas-Association bittet, das Vorhergehende dahin auffassen zu wollen, dass die verschiedenen Punkte einer von dem andern abhängen und mit einander im Zusammenhange stehen, und bemerkt, dass die Gesellschaft bis an die Grenzen der zulässigen Concessionen gegangen ist, und zwar mit der Absicht, die schon so lange währenden Verhandlungen über den neuen Vertrag zu einem endlichen Abschlusse zu bringen.

Der Verwaltungsrath der Imperial-Continental-Gas-Association hofft, dass der Herr Bürgermeister und der löbliche Gemeinderath in dieser Antwort das Bestreben der Gesellschaft ausgedrückt finden werden, ihren Wünschen, beseelt von einem loyalen Geiste, zu begegnen.

Wien. Nachdem die Gebrechen am 33 zölligen Rohrstrange der Hochquellenleitung nächst der Laxenburger Allee behoben und die Füllung dieses Rohrstranges vollständig bewerkstelligt war, ist wenige Stunden später an demselben Rohrstrange ca. 50 Klafter von der letzten Bruchstelle entfernt abermals ein Rohrbruch entstanden, der eine wiederholte Unterbrechung des Betriebs erforderlich machte. Es ist begreiflich, dass die Bewohner Wiens durch diese Vorkommnisse im hohem Grade beunruhigt sind. Man verlangt, dass die einzelnen Reservoire, aus denen die Stadt versorgt wird, in eine zuverlässigere Verbindung mit dem Hauptreservoir am Rosenhügel gebracht werden,

entweder dadurch, dass man die Rohrstränge durch feste Canäle ersetzt, oder dass man wenigstens statt des jetzigen einzigen Rohrstranges einen Doppelstrang herstellt. Bezüglich des verunglückten Reservoirs am Laaerberge erfahren wir, dass man dasselbe zu schwach angelegt haben soll, indem man die Stabilität hauptsächlich durch Pfeilerconstruction zu erreichen suchte. Nach der Füllung mit Wasser entstanden Risse, welche eine völlige Reconstruction des Bauwerks nöthig machen.

Wien. Der Gemeinderath hat beschlossen, vorläufig 1600 Wassermesser anzuschaffen, und zwar 1000 nach dem System Becker-Leopolder und 600 nach dem System Faller.

Kohlenbericht.

Da sich die Verhältnisse des Kohlenmarktes in den letzten Wochen nicht wesentlich geändert haben, so verweisen wir bezüglich der Preisnotirungen auf unsern Bericht vom März.

Inhalt.

Rundschau.

In Breslau streiten sich Magistrat und Stadtverordnete über die Frage, ob die Erbauung einer dritten Gasanstalt nöthig sei oder nicht. Während Ersterer den Bau für dringend geboten erachtet, glauben die Letzteren dem Bedarf der nächsten Jahre noch durch Steigerung der Production per Retorte und durch Vermehrung des Gasbehälterraumes genügen zu können. Es ist immer ein bedauerliches Zeichen, wenn derartige technische Fragen in den Sitzungen der städtischen Behörden ausgetragen werden sollen. Die Maximalproduction pro Retorte oder das Verhältniss des Gasbehälterraumes zu den Retorten sind einzelne herausgerissene Factoren des Betriebes, die man niemals mit anderen in Vergleich ziehen darf, ohne alle übrigen Einflüsse zugleich auch zu berücksichtigen. Wenn gesagt wird, dass man in Breslau weniger Gas pro Retorte fabricirt, als in Berlin, so beweist dies allein noch Nichts, und wenn weiter behauptet werden will, dass man bei grösserem Gasbehälterraum für die drei stark consumirenden Wintermonate in Vorrath arbeiten könne, so ist das ein Irrthum. Derjenige, der die Leistungsfähigkeit einer Gasanstalt richtig beurtheilen sollte, ist selbstverständlich der technische Dirigent, der die Anstalt zu leiten hat, und ihm sollte es füglich überlassen bleiben, zu bestimmen, ob und welche Erweiterungen hergestellt werden müssen, oder nicht. Der Mann, der die Verantwortung hat, den Gasbedarf zu decken, muss auch anstandslos die Mittel bekommen, die er für seinen Betrieb braucht. Die städtische Verwaltung bringt ihren Gasdirector und sich selbst in ein schiefes Licht, wenn sie ihm die Ausführung von Be-

triebsanlagen verweigert. Die Opposition ist übrigens auch schon darum zwecklos, weil man bessere Betriebsresultate, selbst wenn sie event. möglich sein würden, niemals dadurch erreichen kann, dass man sie einfach vorschreibt, wohl aber kann man durch Verweigerung der Erweiterungsbauten die grössten Calamitäten für die Stadt herbeiführen, und eine Verantwortlichkeit auf sich laden, die man nicht zu tragen im Stande ist.

Die Ersatzleistungsfrage für die bei der Hamburger Stadtwasserkunst vorgekommene Defraudation ist in der Weise entschieden worden, dass man den von den Mitgliedern der Deputation angebotenen Ersatz nicht angenommen, dagegen sofort eine Commission aus Senat und Bürgerschaft niedergesetzt hat, um die Frage der Verantwortlichkeit bei den städtischen Deputationen überhaupt gesetzlich zu normiren und eine genügende Controle aller öffentlichen Cassen herbeizuführen. Wir können diesem Beschlusse der Bürgerschaft nur aufrichtig zustimmen. Der Staat durfte sich nicht mit dem angebotenen partiellen Ersatz abfinden lassen. Entweder waren die Mitglieder der Deputation verantwortlich, dann mussten sie Alles bezahlen, oder sie waren nicht verantwortlich, dann durfte man von ihnen gar Nichts nehmen. Ein Zwischending gab es nicht. Da nun aber die Ansicht der Juristen nicht zweifellos dahin feststand, dass man einen Process gegen die Deputation gewinnen werde, so musste man sich darauf beschränken, statt des Falles das Princip ins Auge zu fassen, und durch Verbesserung des Systems derartige Vorkommnisse für die Zukunft unmöglich zu machen. Eine gesetzliche Regelung der Controle wird eine Wohlthat nach beiden Seiten hin sein, sie wird es den Mitgliedern der städtischen Verwaltung leichter machen, künftig ihren Pflichten nachzukommen, und wird den Beamten, denen die Verwaltnng öffentlicher Cassen anvertraut ist, einen grossen Theil ihrer Verantwortlichkeit abnehmen.

In Wien ist die Gasfrage immer noch nicht entschieden. Man scheint noch Versuche zu macheu die englische Gesellschaft einzuschüchtern, denn einen andern Sinn können wir den fortgesetzten Unterhandlungen mit der Société financiaire nicht beilegen; allein die Engländer halten sich ihres Erfolges sicher und dürften sich zu weiteren erheblichen Concessionen schwerlich herbeilassen. Die Frage des Regiebetriebes ist wohl als beseitigt anzusehen, sie hat auch in der letzten Zeit durch die Erfahrungen mit der neuen Hochquellenleitung eine nicht eben ermunternde Illustration erhalten. Die Erfahrung, dass trotz der colossalen Ueberschreitung des ursprünglichen Kostenanschlages der Betrieb der Hochquellenleitung doch noch nicht sicher gestellt, dass im Gegentheil der Wasserbezug durch Vorkommnisse in Frage gestellt ist, die sich jeden Tag wiederholen können, beunruhigt nicht allein das Publikum, sondern hat auch bereits im Gemeinderath zu lebhaften Erörterungen Veranlassung gegeben.

Die Ursache des Leuchtens und Nichtleuchtens kohlenstoffhaltiger Flammen;

von H. Wibel in Hamburg.

(Berichte der deutschen chem. Gesellschaft Bd. 8. p. 226.)

Nachdem in neuerer und neuester Zeit durch Kersten, Lange, Stein und namentlich R. Blochmann*) die Theorie der Flamme wiederholt und gründlich zur Sprache gebracht worden, ohne aber eine entscheidende Aufklärung über die Hauptfragen geliefert zu haben, dürften vielleicht nachfolgende Beobachtungen und Versuche von Interesse sein, welche ich betreffs der s. Z. von K. Knapp (Journ. f. pract. Chem. N. F. I., S. 428) zuerst entdeckten Entleuchtung von Gasflammen, durch andere indifferente Gase angestellt habe.

Knapp hat bekanntlich erwiesen, dass Stickstoff, Salzsäure und Kohlensäure die gewöhnliche, leuchtende Gasflamme ebenso entleuchten, wie die Luft im Bunsen'schen Brenner. R. Blochmann hat dies auch für Kohlenoxyd und Wasserstoff bestätigt gefunden, und Sandow zeigte, dass auch Wasserdampf dasselbe bewirke.

Die Tragweite dieser merkwürdigen Entdeckung offenbarte sich bald, denn es schien damit die ältere Erklärung der Entleuchtung im Bunsen'schen Brenner, wonach die gesteigerte Oxydation durch die eingeführte Luft die eigentliche Ursache sei, vollständig beseitigt. In naheliegender Rückwirkung wurde nun auch die Davy'sche Anschauung über das Leuchten der Flamme, dass dasselbe nämlich durch Glühen des ausgeschiedenen Kohlenstoffs bedingt sei, ins Wanken gebracht, zumal gleichzeitig bereits durch die interessanten Untersuchungen Frankland's und Tyndall's bedenkliche Zweifel gegen dieselbe entstanden waren.

Die Knapp'schen Beobachtungen haben eine verschiedene Deutung erfahren. Die Einen, und darunter Knapp selbst, erkennen in ihnen eine einfache Bestätigung der Frankland'schen Hypothese, dass das Leuchten von dem Dichtigkeitszustande der betr. Gase, resp. also von den Druckverhältnissen in der Flamme abhänge. Die Anderen, wie z. B. auch Blochmann, sehen die Verdünnung nur in sofern als Ursache der Entleuchtung an, als eben auf der Flächeneinheit der entleuchteten Flamme eine relativ geringere Menge brennbarer Bestandtheile zur Verbrennung gelangt, d. h. also ein relativer Ueberschuss des von aussen zutretenden Sauerstoffgases besteht. In der Bunsen'schen Flamme werde diese Verdünnung ausser durch den Stickstoff der Luft auch durch die in der inneren Verbrennungszone gebildeten Kohlenoxyd- und Wassergase bewerkstelligt. Im Wesentlichen nähert sich offenbar die letztere Erklärung der früheren „Oxydationstheorie."

Von dem Gedanken ausgehend, dass für die Vorgänge im Innern einer Flamme jedenfalls auch die Temperatur derselben von bedeutendem Einfluss sei, und dass bei der Entleuchtung nach obigen Versuchen zweifellos eine starke Abkühlung resp. Wärmebindung durch das indifferente Gas einträte, auf welche bisher noch wenig experimentelle Rücksicht genommen, gelangte ich zu nachstehenden Beobachtungen. Dieselben zeigen, dass es durch eine einfache Erhitzung der Brennerröhre möglich ist, die nach Knapp entleuchteten Flammen sofort wieder leuchtend zu machen. Da man somit einerseits das Mittel zur Entleuchtung einer leuchtenden, andererseits dasjenige zum Leuchtendmachen einer entleuchteten Flamme kennt, so dürfte wohl gerade diese Wahrnehmung sehr fruchtbar für die endliche Aufklärung dieses Theiles der „Theorie der Flamme" werden können.

Am einfachsten und besten arbeitet man in folgender Weise. Auf einen gewöhnlichen Bunsen'schen Brenner, dessen Luftkanäle am Fusse bis auf einen

*) Dieses Journal Jahrgang 1873 p. 345, 372, 407, 416, 441 und Jahrgang 1874 p. 447.

geschlossen sind, durch welchen man mittelst einer angelötheten Röhre das entleuchtende Gas einführt, schiebt man eine etwa 8—10 Ctm. lange Röhre von Platin, die man am zweckmässigsten durch spiraliges Zusammenrollen eines dünnen Blechstreifens herstellt. Alsdann erzeugt man die gewöhliche, leuchtende Gasflamme von mässiger Höhe, leitet das indifferente Gas zu, bis eben die völlige Entleuchtung der ersteren erfolgt, und erhitzt nun die Platinröhre von Aussen durch zwei gut nichtleuchtend brennbare, horizontalgestellte Bunsen'sche Flammen in diametraler Lage, um eine allseitig gleichmässige Erwärmung der Röhre zu ermöglichen. Man bemerkt dann alsbald das Entstehen und Wachsen eines leuchtenden Kegels im Innern der Flamme, welcher ebenso bei Wegnahme der äusseren Brenner allmählig wieder verschwindet.

In dieser Art habe ich mit Kohlensäure, Stickstoff und Wasserstoff*) in allen denkbaren Modificationen gearbeitet und stets dasselbe Resultat erhalten. Ja, auch an der gewöhnlichen Bunsen'schen Flamme, also bei der Entleuchtung mit Luft lässt sich die Erscheinung sofort hervorrufen, wenn man die Platinröhre in die Brennermündung steckt und erhitzt. Es bedarf übrigens kaum der Bemerkung, dass das Platin selbst von keinerlei wesentlicher Bedeutung für den Erfolg ist; an einem Brenner mit eingesetztem Eisenrohr erhält man alles ebenso, nur muss man wegen der grösseren specifischen Wärme des Eisens stärker erhitzen**).

Im Allgemeinen wird keine sehr starke Erhitzung erfordert; je genauer das oben berührte Mischungsverhältniss der beiden Gase eingehalten wird, desto schöner, schneller und bei desto geringerer Temperatur der Röhre tritt das Leuchten ein. In keinem Falle schlägt die Flamme zurück und ihr Charakter ist vollständig der der gewöhnlich leuchtenden. Sie erscheint als glänzender Kegel zwischen dem innersten dunklen Theil und der äusseren röthlichblauen Verbrennungszone, giebt Russ und im Spectroskop ein continuirliches Spectrum. Im Innern der erhitzten Brennerröhre finden bei Kohlensäure und Stickstoff (namentlich wenn letzterer ganz frei von Sauerstoff ist) nur geringfügige Zersetzungen statt, was durch äusserst geringe Kohlenabscheidung und auch durch Prüfung der aus der Brennermündung durch Aspiration gewonnenen Gase erwiesen wird. Bei den Versuchen mit Luft (gewöhnl. Bunsen'scher Brenner) und Wasserdampf zeigt sich etwas mehr Kohlenabsatz und die aspirirten Gase offenbaren durch ihren Gehalt an Wasser und Kohlensäure, sowie durch Leuchten bei gewöhnlicher Verbrennung eine stattgehabte theilweise Umsetzung***).

Auf Grund aller dieser Thatsachen verliert zunächst die Annahme ihren Halt, dass bei dem Wiederleuchtendmachen der entleuchteten Flamme im Sinne meiner Versuche ein chemischer Process eine Hauptrolle spiele, indem etwa innerhalb der erhitzten Röhre gewissermaassen das entleuchtende Gas entfernt (d. h. in irgend welche chemische Verbindung übergeführt), und dadurch natürlich die Flamme wieder leuchtend würde.

Eine andere Deutung, welche die Blochmann'sche Auffassung hervorzurufen geeignet ist, habe ich ebenfalls direct geprüft. Man könnte nämlich glauben, dass die von den beiden zur Erhitzung der Röhre dienenden Brenner aufsteigenden Flammengase die Hauptflamme wie mit einem Mantel umgeben, dadurch den Luftzutritt von aussen beeinträchtigen und so das Leuchtendwerden bedingen. Bringt man jedoch an die Brennermündung ein grosses Stück Eisenblech mit einem Loche, durch welches die Röhre dichtschliessend eben

*) Mit Wasserstoff ist wegen der Grösse der entstehenden Flamme die Beobachtung erschwert.

**) Die gewöhnlichen Messingröhren sind untauglich wegen der starken Kupferfärbung der Flamme.

***) Hiermit wird auch zusammenhängen, dass eine mit Luft entleuchtete Flamme nicht unter allen Umständen wieder leuchtend gemacht werden kann, sondern wie es scheint, nur bei ganz bestimmtem Mischungsverhältniss der beiden Gase.

heraustritt, so können die Gase der unteren Flamme gar nicht an die obere Hauptflamme gelangen und dennoch erscheint das Leuchten wie früher.

Gelegentlich dieser Prüfung hat sich zugleich ein noch viel einfacheres Mittel gezeigt, die durch CO_2 z. B. entleuchtete Flamme durch Erhitzen wieder zum Leuchten zu bringen. Nähert man nämlich zwei gute Bunsen'sche Brenner dem äusseren Mantel einer solchen bis zur Berührung, so sieht man in derselben sofort die Entstehung eines leuchtenden Kegels, der freilich bei Entfernung der Lampen sehr schnell wieder verschwindet.

Zum Schluss sei es mir gestattet, diejenigen Schlussfolgerungen andeutungsweise zusammenzustellen, welche ich aus meinen bisherigen Versuchen ziehen zu dürfen glaube und hiermit dem Urtheil der Fachgenossen unterbreite.

1) Das Entleuchten der Flammen nach Knapp kann nicht in einer Verdünnung der Gase, weder im Sinne Frankland's noch Blochmann's, begründet sein, denn in obigen Versuchen wäre eine solche Verdünnung durch das Erhitzen jedenfalls noch gesteigert, und dennoch ist ein Leuchten eingetreten.

2) Dieses Entleuchten in den Knapp'schen Versuchen, wie bei dem einfachen Bunsen'schen Brenner, beruht vielmehr auf der Abkühlung des Flammeninneren durch die eintretenden Gase. Erhitzt man letztere, so werden die Flammen leuchtend.

   Eine höchst bemerkenswerthe Stütze für diese zwei Punkte finde ich ferner in dem eigenthümlichen Verhalten der Flamme aus Leuchtgas und Sauerstoff. Einerseits ist sie äusserst schwer, nur bei sehr starkem Sauerstoffgasstrom und mit Anwendung eines abkühlenden Drahtnetzes, zu entleuchten und andererseits bietet sie bei geeigneter Vorrichtung gerade eine intensive Lichtquelle. Beides beweist doch wohl, dass bei der Entleuchtung weder Verdünnung noch Oxydation ursächlich wirksam sein können.

3) Das Leuchten einer Flamme aus kohlenstoffhaltigen Materialien ist daher ceteris paribus abhängig von der im Innern herrschenden Temparatur, welche diejenigen chemischen Zersetzungs- und Verbindungsprocesse ermöglicht, aus denen der eigentlich leuchtende Körper hervorgeht.

4) Bei einem gewöhnlichen Leuchtmaterial, das eben seiner Constitution gemäss derartige Processe gestattet und also überhaupt leuchten kann, wird das Leuchten dadurch hervorgerufen, dass die von unten aufsteigenden mehr oder minder kalten Gase und Dämpfe durch die in der äusseren Verbrennungszone erzeugte Wärme hinreichend erhitzt werden, um jene Umgestaltung zu erleiden.

   Einfache und sprechende Beispiele einer solchen inneren Erhitzung der Flamme sind z. B. die Flammen des Arsen- und Antimonwasserstoff's, in deren dunkelem Theile bekanntlich die Dämpfe selbst bereits in Metall und Wasserstoff zersetzt sind.

   Auch die noch von Blochmann als „unerklärlich" bezeichnete Aethylenflamme z. B. dürfte in dieser Weise leicht und gut erklärt sein.

5) Die Hauptstreitfrage, ob in unseren gewöhnlichen Leuchtflammen Kohlenstoff (Davy) oder dichte Kohlenwasserstoffe (Frankland) die eigentlich leuchtenden Körper seien, wird zwar durch vorstehende Punkte nicht berührt; allein offenbar können die Knapp'schen Versuche nun nicht mehr als directe Belege gegen die Davy'sche Hypothese geltend gemacht werden, da es sich ja auch bei der Bunsen'schen Flamme gar nicht mehr um eine Entleuchtung durch Oxydation handelt.

Auszug

aus den Verhandlungen der zweiten Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu Danzig vom 12. bis 15. September 1874.

(Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege 7. Bd., 1. Heft, S. 116.)

Auf dem Programm für die Verhandlungen des genannten Vereins befand sich auch das Thema „Ueber Quellwasser- und Flusswasserleitung", zu dessen Bearbeitung die Herren Professor Dr. Reichardt aus Jena und Ingenieur Schmick aus Frankfurt a. M. als Referenten ernannt worden waren. In seinem Vortrag spricht sich der Erstgenannte vom Standpunct der Gesundheitspflege dahin aus, dass Flusswasser, welches dem Wechsel der Mischung und Temperatur, und damit wechselnden Zersetzungsprocessen unterworfen ist, niemals als geeignetes Nahrungsmittel zu bezeichnen ist. Zur Begründung der wechselnden Temperatur und veränderlicher Zusammensetzung führt derselbe an, dass seine von Monat zu Monat wiederholten Prüfungen einer starken Quelle in der Nähe Jenas eine Temperatur von 10° C. ergaben, welche im Lauf des Jahres etwa um $^1/_2$° auf- und abschwankte. Die Temperatur der Saale schwankte dagegen von 1,4° — 18,9°, so dass bei der ungefassten Quelle die Temperaturdifferenz 1,3°, bei dem Flusswasser 17,3° betrug. Ebenso schwankend wie die Temperatur ist in den meisten Fällen der Gehalt des Flusswassers an festen Bestandtheilen; während der Gehalt des Quellwassers an festen Bestandtheilen im Laufe des Jahres im Verhältniss 1 : 1,6 schwankte, wurde bei Flusswasser 1 : 4 beobachtet. Die Härte schwankte bei der Quelle zwischen 1 : 1,4, bei Flusswasser 1 : 5. Die organische Substanz betrug für 100,000 Thle. Wasser bei der Quelle zwischen 0,16 und 1,26 Theile, bei Flusswasser zwischen 0,9 und 4,1 Thle.

Herr Ingenieur Schmick verbreitet sich in seinem Vortrag zunächst über die Entstehung der Quellen und die unterirdischen Wasserläufe, das Grundwasser und dessen Beziehungen nach Qualität und Quantität zum niederfallenden Meteorwasser. Sodann wendet sich der Vortragende zu den verschiedenen Arten der Wasserversorgung: Der Entnahme von Flusswasser und Grundwasser mittelst Maschinenbetriebes und den sogenannten Gravitationswasserleitungen. Nachdem er die Mängel dieser Wasserversorgungsanlagen geschildert und ihnen die Vorzüge der Quellwasserleitungen entgegengestellt, empfiehlt er im Einverständniss mit dem Herrn Mitreferenten der Versammlung folgende Resolution:

> „Für Anlage von Wasserversorgungen sind in erster Linie geeignete „Quellen in Aussicht zu nehmen, und es erscheint nicht eher zulässig, „sich mit minder gutem Wasser zu begnügen, bis die Herstellung einer „Quellwasserleitung als vollständig unmöglich nachgewiesen ist."

Im Laufe der Discussion, welche sich an die vorgeschlagene Resolution knüpft, macht Dr. Günther (Dresden) darauf aufmerksam, dass es hiernach scheine, als ob nur Quellwasser als gutes Trinkwasser zu bezeichnen sei, während das jetzt der Stadt Dresden zugeführte Grundwasser bezüglich seiner physikalischen als chemischen Beschaffenheit so vorzüglich sei wie das beste Quellwasser.

Dr. Graf (Elberfeld) ist der Ansicht, dass eine Wasserversorgung aus einem Quellengebiet durch blosse Gravitation gewiss viele Vorzüge darbiete, dass es jedoch kein Mittel gebe um nachzuweisen, ob ein Quellengebiet auf die Dauer ergiebig genug sei. In England haben sich die meisten Gravitationsleitungen in dieser Hinsicht nicht bewährt, indem Städte mitunter tage-, selbst wochenlang ohne Wasser waren, und dasselbe sei in New-York mit seiner vortrefflichen Wasserleitung vorgekommen. Es müsse daher vor Allem die genügende Quantität des zu beschaffenden Quellwassers betont werden.

Pf. Reichardt erläutert den Begriff des Quellwassers dahin, dass die zahlreichen unterirdischen Wasserläufe, welche man an beliebiger Stelle erschliessen könne, ebenfalls als Quellwasser zu bezeichnen seien, und dass in diesem Sinne das Wasser der Dresdener und Erfurter Leitung ebenfalls die Bezeichnung Quellwasser verdiene.

Diesen Auseinandersetzungen schliesst sich Dr. Varrentrapp (Frankfurt) an und giebt der Resolution eine darauf bezügliche Fassung.

Herr Oberingenieur Meyer (Hamburg) tritt der Verdammung des Flusswassers als Trinkwasser entgegen. Wenn er auch zugebe, dass in Hamburg das Trinkwasser schlecht sei, so sei dagegen in Altona, wo das Wasser aus derselben Quelle, der Elbe, entnommen werde, dasselbe ganz vortrefflich, weil dort für sorgfältige Filtration gesorgt sei, während man in Hamburg das Wasser nur sich absetzen lasse. Man sei jedoch bestrebt diesem Uebelstand in Hamburg durch geeignete Einrichtungen abzuhelfen. Die sichere Wasserversorgung aus Flüssen sei ein Vorzug, welcher gegenüber der unsicheren Quellwasserversorgung ins Gewicht falle.

Nachdem einige weitere, auf die Fassung der vorgeschlagenen Resolution bezügliche Bemerkungen erörtert sind, wird dieselbe in folgender Form von der Versammlung mit 49 gegen 35 Stimmen angenommen:

„Für Anlagen von Wasserversorgungen sind in erster Linie geeig-„nete Quellen, natürliche und künstlich erschlossene, in Aussicht zu „nehmen, und es scheint nicht eher zulässig, sich mit minder gutem „Wasser zu begnügen, bis die Erstellung einer Quellwasserleitung als „unmöglich nachgewiesen ist.“

Im Anschluss an vorstehendes Thema gab Herr Oberbürgermeister v. Winter (Danzig) eine „allgemeine Darstellung der Danziger Wasserleitung“ der wir Folgendes entnehmen:

Als die frühere Art der Wasserversorgung Danzigs mittelst Wassers des Radauneflusses ohne jede Filtration als gesundheitsgefährlich und ungenügend erkannt war, wurden nach jahrelangem Mühen 3 Projecte für Flusswasserversorgung aufgestellt, die jedoch alle wegen ihrer grossen Kostspieligkeit und der Unmöglichkeit einer genügenden Reinigung wieder aufgegeben wurden.

Im Juni 1868 wurde auf den Vorschlag der Herren J. & A. Aird Herr Baurath Henoch nach Danzig berufen, um die Möglichkeit einer Quellwasserleitung in Erwägung zu ziehen. Bei einer gemeinsamen Untersuchung der quelligen Bergabhänge der Umgegend Danzigs entschied man sich für das ca. 350 Fuss über dem mittleren Wasserstand der Ostsee gelegene Quellengebiet der Ostroschker und Popowker Thaleinschnitte bei Prangenau, circa 3 Meilen von Danzig, aufwärts der Radaune. Da die Noth drängte, so wurden weder die geologischen Verhältnisse genauer untersucht, noch die Menge des zu erhaltenden Wassers genauer festgestellt, sondern nur das Wasserquantum gemessen, das ein durch das enge Thal fliessender Fluss abführte.

Für die Beurtheilung der Qualität des Wassers war nicht allein die chemische Untersuchung entscheidend, sondern auch das Gutachten einer als tüchtige Hauswirthin und Kochverständige bekannten Frau. Die Ausführung des auf die Erschliessung dieses Quellengebietes beruhenden Projects wurde am 25. Juli 1868 beschlossen. Die Quellenaufschlussarbeiten wurden unter Oberaufsicht und Mitwirkung des Herrn Baurath Henoch von der städtischen Bauverwaltung in Regie, die Leitung selbst aber, mit Hochbassin und Stadtrohrnetz von den Herren J. & A. Aird in General-Entreprise ausgeführt. Der Grunderwerb wurde durch Expropriation gesichert; nur in wenigen Fällen durfte indessen von dem Enteignungsrechte Gebrauch gemacht werden, da insbesondere die Besitzer, durch deren Aecker sich die Leitung hindurchzieht, meistens die Legung der Röhren gegen Vergütung von 1 Sgr. pro laufenden Fuss gestatteten.

Die am 21. Juli 1869 vollendeten Quellenaufschlussarbeiten umfassten die Anlage von ca. 7500 laufenden Fuss gemauerter Saugcanäle mit offener Sohle,

die Verlegung von 2280 Fuss eiserner Röhren, die Herstellung von 22 Kuppelbrunnen und einer Sammelstube. Das Zuleitungsrohr von Prangenau ab bis zum Hochreservoire hat bei 16 Zoll Weite eine Länge von 47000 Fuss; das Hochreservoir fasst bei 10 Fuss Wassertiefe denselben Tagesbedarf; das Zuleitungsrohr von dort bis zur Stadt hat bei 21 Zoll Weite 9800 Fuss Länge; das Stadtnetz endlich enthält 135740 laufende Fuss 20zöllige bis 3zöllige Röhren mit 382 Hydranten, 109 Schiebern und 40 öffentlichen Wasserständern.

Die Herstellung der Rohrleitung, des Hochreservoirs und des Stadtrohrnetzes war am 15. April 1869 begonnen und konnten dieselben bereits am 12. November 1869 dem Betrieb übergeben werden. Die Kosten der Anlage betrugen 91,877 Thlr. für die Quellenaufschlussarbeiten, einschliesslich der jetzigen Erweiterung derselben; 6,786 Thlr. für Frucht- und Grundentschädigung; 11,600 Thlr. für den Ankauf des Mühlengrundstückes in Prangenau; 430,423 Thlr. für die Rohrleitung zur Stadt, das Hochbassin und das Stadtnetz; in Summa also 540,686 Thlr.

Nach Vollendung der Wasserleitung zeigte sich jedoch, dass das anfänglich überreich vorhandene Wasserquantum allmählich zurückging, weil das im Untergrund des Thalbeckens aufgesammelte Wasser abgeflossen war. Seitdem hat die Ergiebigkeit der Quellen, die früher 450000 Kbf. in 24 Stunden betrug, zwischen 400000 und 245000 Kbf. geschwankt und man hat desshalb, um sich ein Minimalquantum von 300000 Kbf. zu sichern, neue Quellfassungen auszuführen, und die Saugkanäle tiefer zu legen begonnen.

Der Vortragende erwähnt ferner einer Einrichtung, mit Hilfe deren es möglich ist, ohne Betriebsstörung die Ergiebigkeit der Quellen feststellen zu können. Dieselbe ist von Dr. Lampe ersonnen und gründet sich auf dessen Studien über die Bewegung des Wassers in Röhren und über den Druck, welchen die verschiedenen Wassermengen in den Röhren erzeugen. Indem man diesen Druck an einem Manometer abliest, ist man im Stande, mit Hilfe der von Dr. Lampe entworfenen Tabellen, das nach der Stadt kommende Wasserquantum zu ermitteln. Die Richtigkeit der Angaben des Manometers wurde bei 8—10maliger directen Messung des eingelaufenen Wassers vollkommen ausser Zweifel gesetzt.

Zum Schluss lud Herr v. Winter die Versammlung zur Besichtigung der Wasserwerke nach Prangenau ein.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

71) Der am Schluss von No. 57 kurz angedeutete Wassermesser wurde von David Chadwick und Herbert Frost verbessert und patentirt. No. 573 vom 1. März 1860. Die Fig. 31 zeigt einen Apparat im Verticalschnitt, der von den Erfindern besonders für die Messung grösserer Wassermengen empfohlen wird. Das Wasser strömt in den oberen Raum des Wassermessers m ein, auf den der Deckel n aufgesetzt ist; im unteren Theil desselben befindet sich ein Cylinder a mit einem Kolben b. Von diesem Cylinder ist durch die Scheidewand c eine Kammer d abgetrennt, in welcher sich ein zweiter Kolben e befindet. Die Kolbenstange f des letzteren geht durch eine Stopfbüchse in der Zwischenwand und durch die hohle Kolbenstange g des Kolbens b. Am oberen Ende von g ist ein Dichtungsring h aufgeschraubt, welcher beim Hin- und Hergang des Kolbens gegen die Stifte i^1 und i^2 anstösst. Das obere Ende der Kolbenstange f bewegt sich in der Führung j und

trägt einen Ring k, welcher in das Stück k¹ eingreift und mittelst der geschlitzten Stange k² auf den Schieber l wirkt. Die hohle Achse g bewegt sich in einer Stopfbüchse von m¹, welche den Kolbencylinder von dem oberen Raum m trennt. In diesen letzteren mündet das Zuleitungsrohr und das mit s¹ verbundene Abflussrohr m². Bei der Stellung der Ventile i und l, welche in der Fig. 31 dargestellt ist, fliesst das Wasser durch r und r¹ in der Richtung des Pfeiles auf die untere Seite des Kolbens b und treibt denselben nach oben, während das über dem Kolben befindliche Wasser durch t¹, t und s, s¹ in das

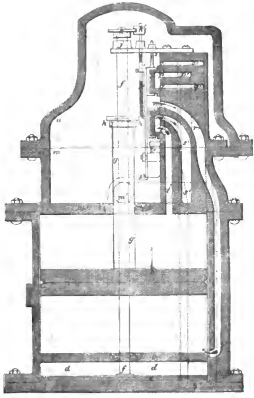


Fig. 31.

Ausflussrohr m² strömt. Wenn sich der Kolben seinem oberen Ende nähert, berührt der Ring h den Stift i¹ des Schiebers i und nimmt denselben auf seinem Lauf mit, bis die Oeffnungen p und o von dem Schieber bedeckt werden, während q frei wird und mit dem Wassereinlauf communicirt. Alsdann fliesst Wasser durch q in den Kanal q¹ auf die untere Seite des Kolbens e, welcher sich erhebt und die über demselben befindliche Flüssigkeit durch den Canal o¹, o, p, p¹ nach s¹ und zum Ausflussrohr m² leitet. Gelangt der Hilfskolben e ans Ende seines Laufes nach oben, so bewegt die Kolbenstange f mit

der Scheibe k das Ventil l in der Art, dass r und s communiciren, während t frei wird, und das Wasser nun auf die obere Seite des Kolbens b fliesst. Dieser beginnt alsdann seinen Lauf nach Unten und das Spiel der Vertheilungsschieber wiederholt sich am Schluss des Kolbenlaufes in ähnlicher Weise; h stösst gegen den Stift i^2 und schiebt i in die durch die Figur repräsentirte Stellung zurück; e wird alsdann wieder nach unten geschoben und der Schieber l wieder in die ursprüngliche Stellung gerückt.

Ein zweiter, dem oben beschriebenen im Wesentlichen ähnlicher Apparat, ist in demselben Patent beschrieben und illustrirt. Der Hilfskolben zur Vertheilung des Wassers befindet sich bei diesem Apparat im Innern des Hauptkolbens und bewegt sich mit diesem auf und ab.

Durch diese Anordnungen sollen Stösse in der Wasserleitung vermieden und der Durchfluss des Wassers durch den Apparat möglichst continuirlich gemacht werden.

72) Der Apparat von A. V. Donnet No. 1852 vom 31. Juli 1860 ist ein Kolbenwassermesser, welcher so eingerichtet ist, dass die Menge des bei jedem Kolbenhub verdrängten Wassers beliebig geändert, und der Apparat leicht adjustirt werden kann. Zu diesem Zweck ist aussen an der Kolbenstange eine mit dieser parallellaufende Stange befestigt, auf welche zwei gegen einander verstellbare Daumen aufgeschraubt sind. Diese greifen bei der Bewegung des Kolbens in ein Rad ein und drehen einen Vierweghahn abwechselnd nach der einen oder anderen Seite. Je nach der Entfernung der beiden Daumen wird diese Umstellung des Vertheilungshahnes nach längeren oder kürzeren Pausen erfolgen und es kann auf solche Weise die Wassermenge, welche bei jedem Kolbenlauf durch den Apparat geht, regulirt werden.

73) Dem A. B. Jacout wurde am 18. October 1860 No. 2539 ein Diaphragmawassermesser patentirt. Die Wasservertheilung geschieht, ähnlich wie bei früheren Apparaten, in der Weise, dass durch die auf dem Diaphragma befestigte Stange eine Rolle auf zwei geneigten Schienen hinaufgeschoben wird, welche um die Mitte drehbar sind und in ihrer jeweiligen Stellung durch zwei Haken arretirt werden. Am Ende des Hubes wird die Arretirung ausgelöst, die Schienen neigen sich durch das Gewicht der Rolle plötzlich nach der anderen Seite und setzen dadurch einen Balancier in Bewegung, an dessen Enden die Vertheilungsventile befestigt sind.

74) Auf einen Niederdruckwassermesser, welcher von M. Herland in Paris erfunden wurde, erhielt J. H. Johnson ein Patent für England. No. 2577 vom 22. October 1860. Der Apparat gehört zu derjenigen Classe der Niederdruckwassermesser, bei welcher ein Messgefäss mit Zu- und Abflussrohr durch einen Hahn verbunden ist, dessen Bohrungen so geführt sind, dass der Zufluss geschlossen ist, sobald der Ausfluss sich öffnet, und umgekehrt. Die Drehung des Hahnes geschieht durch einen Schwimmer, der auch den Mechanismus des Zählwerkes in Bewegung setzt.

75) Das Patent von R. A. Brooman, No. 2740 vom 7. November 1860, bezieht sich auf einen von L. C. Uhler in Paris construirten Diaphragma-

wassermesser. Die auf dem Diaphragma befestigte Zahnstange greift in ein Rad, durch welches ein Hebelgewicht senkrecht über die Drehachse gehoben wird; wenn dasselbe auf die andere Seite umschlägt, verstellt es den Steuerungsschieber. Der Erfinder sucht die Stösse, welche durch die Thätigkeit des Apparates entstehen, dadurch zu mässigen, dass er dem Einlaufrohr ungefähr den dreifachen Durchmesser des Auslaufrohres gieht.

76) Vom 5. December 1860 datirt ein Patent von Ch. W. Siemens No. 2982, in welchem Wassermesser beschrieben sind, die für kleinere Flüssigkeitsmengen empfindlich sind, jedoch auch die Messung von grösseren Wassermengen gestatten. Die Construction derselben beruht auf den schon früher entwickelten Principien (No. 26, 34 und 54) und stellt eine Combination von Reactions- und Druckturbinenwassermessern dar.

Die Fig. 32 zeigt einen dieser Apparate im Durchschnitt, Fig. 33 einen Durchschnitt des Ventils und Rotationskörpers nach der Linie BB Fig. 32. A ist das Gehäuse des Wassermessers, welcher mit den Flanschen X X in die Wasserleitung

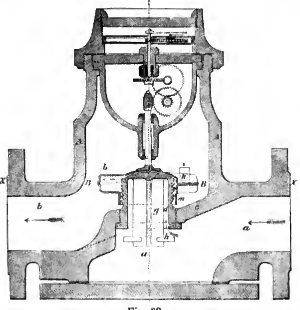


Fig. 32.

eingeschaltet wird und dessen Inneres durch die Wand c in zwei Kammern a und h getheilt ist. Durch eine Oeffnung in der Zwischenwand c führt ein Rohr d, welches unten offen und oben durch ein Ventil f geschlossen ist. Dieses letztere kann sich aufwärts bewegen und wird durch die mit 3 Flügeln versehene Spindel g geführt. Die am unteren Theile von g hefestigten Arme h beschränken die Bewegung des Ventils nach oben. Auf der unteren Fläche des Ventils f sitzt ein Ring i (Fig. 33), der auf dem oberen Rand des Rohres d

aufliegt. In diesen Ring sind gekrümmte Kanäle j eingeschnitten, welche das Wasser senkrecht auf die Züge des Rotationskörpers k leiten. Das Rotationsrad k (in Fig. 33 im Horizontalschnitt dargestellt) ist an der Achse o befestigt und sitzt mit dem Stift l auf dem Ventil f; der cylindrische Hals m desselben umgiebt den oberen Theil des Zuflussrohres d. Am äusseren Theil des letzteren sind gewindartige Vertiefungen eingeschnitten, welche mit ihren Kanten m fast berühren und den Durchgang des Wassers dadurch verhüten, dass sie zur Bildung von Wirbeln Veranlassung geben. Das Reactionsrad k hat gekrümmte Kanäle n, durch welche das bei d einströmende Wasser in nahezu tangentialer Richtung austritt, und durch den Rückstoss das Rad in Umdrehung versetzt. Diese Bewegung wird durch die Spindel o auf das in bekannter Weise angeordnete Zählwerk übertragen.



Fig. 33.

Wenn eine geringe Menge Wasser aus der Kammer a in das Rohr d eintritt, so dass der Druck desselben nicht hinreicht, um das Ventil f von seinem Sitz abzuheben, so wird dasselbe durch die gekrümmten Kanäle jj senkrecht gegen die Züge des Rotationsrades k geleitet. Hierdurch, und durch den Rückstoss des tangential durch n aus k austretenden Wassers wird selbst bei geringen Wassermengen das Reactionsrad in Umdrehung versetzt. In dem Maasse als die durch den Apparat fliessende Wassermenge wächst wird das Ventil f gehoben, das Wasser tritt durch die ringförmige Oeffnung aus und die Wirkung des durch j fliessenden Wassers wird um so geringer je höher das Ventil sich hebt. Mit dem Ventil wird die Achse o und das Reactionsrad k gehoben, bis durch eine über der Spindel o befindliche Platte ein weiteres Steigen verhindert wird. l und l sind Flügel, welche dazu dienen, die Bewegung des Reactionsrades gleichförmiger zu machen.

In ähnlicher Weise, wie der eben besprochene Apparat, ist auch der No. 26 (Fig. 13) beschriebene und abgebildete Wassermesser abgeändert. Die Achse des Rotationskörpers steht bei dem verbesserten Apparat senkrecht und das Wasser fliesst von Unten nach Oben. Auch hier ist die Vorrichtung getroffen, dass geringe Wassermengen durch Kanäle senkrecht gegen Flügel des Rota-

tionskörpers geleitet werden und demselben die beabsichtigte Bewegung mittheilen. — Bei einer dritten Modification der Wassermesser sind Schraubenzüge in die Wand des sich nach oben trichterförmig erweiternden Gehäuses eingeschnitten. In diesem Schraubentrichter sitzt lose ein aussen rauh gemachter Kegel, welcher durch das in den Schraubenzügen fliessende Wasser um seine verticale Achse gedreht wird. Bei grossen Wassermengen und hohem Druck wird der Kegel in seinem Sitz gehoben, und dadurch der Querschnitt der Durchflussöffnung vergrössert. Für kleine Mengen Wasser wird der Apparat dadurch empfindlich gemacht, dass das aus den Schraubenzügen kommende Wasser in den oberen Theil des Ventilkörpers eintritt, denselben in tangentialer Richtung verlässt und die Drehung desselben unterstützt.

Ein einfacher Wassermesser, der schon in einem früheren Patente erwähnt wurde, ist nach Art eines unterschlächtigen Wasserrades construirt, indem man ein Rad mit rauher Oberfläche in die Wasserleitung einschaltet und das vorbeifliessende Wasser nur auf einen Theil seines Umfanges wirken lässt. Derselbe ist ebenfalls so eingerichtet, dass für kleinere Wassermengen der Durchflussquerschnitt verkleinert, für grössere aber erweitert wird.

77) A. V. Newton nahm ein Patent, No. 989 vom 20. April 1861, auf einen Turbinenwassermesser, dessen Construction von A. Koher aus New-York herrührt.

Die Ungenauigkeit der Turbinenwassermesser liegt besonders darin, dass die Geschwindigkeit der Umdrehungen des Rotationskörpers bei grossen Wassermengen verhältnissmässig grösser wird, als wenn kleine Mengen langsam durch den Apparat passiren. Im letzteren Fall kann der Apparat sogar seinen Dienst versagen. Dieser Nachtheil soll nun durch Einrichtungen, welche den von Siemens angewendeten (No. 76) principiell ähnlich sind, vermieden werden. Das Gehäuse des Apparates besteht aus einem aufrechtstehenden Cylinder, an den sich oben ein weiterer Cylinder anschliesst. Das Wasser fliesst am Boden des engeren Cylinders ein und tritt durch die Seitenwand des weiten Cylinders aus. In dem engen Cylinder befindet sich eine hohle Metalltrommel, welche fast im Wasser schwimmt und sich an ihrer verticalen Drehungsachse auf- und abschieben kann. Auf ihre Aussenfläche sind schraubenförmig gewundene Platten befestigt, die der Innenwand des Cylinders so nah als möglich kommen, ohne sie zu berühren. Auf dem Boden der Trommel sind ebenfalls gekrümmte Platten angebracht, nach Art der Schaufeln an Turbinenrädern. An der Achse oberhalb der Trommel sitzt ein Querarm mit einem Ausschnitt, in welchen ein in den Deckel der Trommel eingelassener Stift greift. Dadurch wird bei der Drehung der Trommel die Achse gleichfalls in Rotation versetzt und die Bewegung auf ein Zählwerk übertragen. Fliesst kein Wasser durch den Apparat, so sitzt die Trommel auf einem Kranz an der Mündung des Einströmungsrohres auf. Sobald Wasser oben ausfliesst wird der Druck unter der Trommel grösser als über derselben, dieselbe wird von ihrem Sitz abgehoben und das Wasser fliesst durch die gekrümmten Canäle am Boden in horizontaler Richtung, steigt dann in den Schraubenzügen an der Aussenseite

der Trommel in die Höhe und veranlasst in beiden Theilen seines Laufes eine Rotation der Trommel im gleichen Sinne. Fliesst eine grössere Menge Wasser mit grösserer Geschwindigkeit durch den Apparat, so wird die Trommel immer mehr gehoben, der Einfluss der horizontalen, gekrümmten Schaufeln am Boden auf die Rotation der Trommel verschwindet immer mehr und die energischere Wirkung des Wassers auf die Schraubenzüge der Trommel wird dadurch ausgeglichen.

78) Der vom 1. Juli 1861 datirte Diaphragmawassermesser von W. Dingwall (No. 1670) besitzt die Eigenthümlichkeit, dass der Vertheilungsmechanismus auf der beweglichen Scheidewand angebracht ist und sich mit dieser auf und ab bewegt. Fig. 34 stellt den Apparat im Durchschnitt dar. Das Ge-

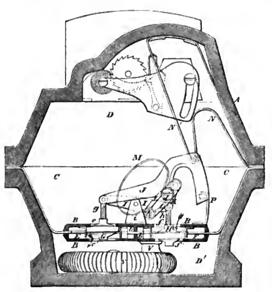


Fig. 34.

häuse des Wassermessers besteht aus zwei konischen Metallgefässen, zwischen welchen ein elastischer Ring aus Leder oder Kautschuk eingeklemmt ist. Der innere Rand dieses Ringes ist an einem hohlen Metallkörper B befestigt, der durch eine Wand b in zwei Kammern E und F getheilt wird. Eine dieser Kammern ist mit dem Zufluss, die andere mit dem Abfluss V durch biegsame Röhren verbunden, welche der Bewegung des Diaphragmas folgen. Jede dieser Kammern hat zwei einander gegenüberliegende Oeffnungen e e' und f f', zwischen denen sich zwei doppeltkonische Ventile G und H befinden; dieselben sind durch g und h mit den gegenüberliegenden Enden eines Balanciers I I verbunden, so dass die eine Abtheilung D' (wie in der Fig. 34) stets durch e' mit der Zuflusskammer communicirt, wenn das Ventil H die Oeffnung f der Abflusskammer frei macht. Am linken Ende des Balanciers ist ein eigen-

thümlich geformter Hebel J befestigt; am anderen Ende desselben befindet sich ein Gelenk K, welches mit dem Hebel J durch die geschlitzte Stange L verbunden ist, in deren Schlitz ein Stift j des Hebels J eingreift. Eine Feder M sucht j stets nach dem oberen Ende des Schlitzes zu schieben. Diese Vorrichtungen haben den Zweck, die Ventile G und H während der Bewegung des Diaphragmas in ihrer Stellung festzuhalten und am Ende derselben eine plötzliche Umstellung des Wasserlaufes zu bewirken. Zu diesem Zwecke sind an dem Hebel J zwei Lederriemen NN' befestigt, die am Ende jeder Bewegung des Diaphragmas gespannt werden und J entweder aufwärts oder abwärts ziehen. Durch Verkürzung oder Verlängerung dieser Riemen kann die Hubhöhe des Diaphragmas regulirt und der Apparat für eine bestimmte Wassermenge adjustirt werden.

In der Fig. 34 ist angenommen, dass die Abwärtsbewegung des Diaphragmas und die Umstellung der Ventile G und H soeben vollendet ist. Das Diaphragma beginnt seine Bewegung nach oben bis der jetzt schlaffe Riemen N gespannt ist und der Hebel J abwärts gezogen wird. Der Stift j des letzteren wird dann in dem Schlitze der Stange L nach l hin verschoben und dadurch die Feder M gespannt. Setzt sich die Bewegung weiter fort, so wird der Stift j den Drehungspunct des Gelenkes k passiren, die gespannte Feder wird alsdann plötzlich die rechte Seite des Balanciers nach oben schnellen und eine Umstellung der Ventile G und H bewirken. Im oberen Theile des Apparates befindet sich eine Vorrichtung, durch welche die Bewegungen des Diaphragmas einem Zählwerk mitgetheilt werden.

Literatur.

Gramp. Ueber die quantitative Bestimmung der Salpetersäure, besonders im Wasser. Journal für pr. Chem. 1875 Nr. 2 p. 72. Es wird die Reduction der Salpetersäure zu Ammoniak und Titration des letzteren empfohlen. Statt der früher von H. Schulze, Wolf, Harcourt und Bunsen angewendeten Reduktionsmittel wird Natriumamalgam vorgeschlagen.

Muir, J. S. Leeds. Rektification von Mineralölen. Ber. d. d. chem. Gesell. 1875 Bd. 8. p. 277. Nach einem englischen Patent vom 14. Oktober 1873 wird das rohe Oel mit 3—6% Zinnchlorid versetzt, eine Stunde lang stark agitirt und schliesslich der Destillation unterworfen.

Munzinger, P., aus Philadelphia. Description of a new and useful combined Apparatus for regulating the flow of gas to a burner, and for electrically lighting the said gas. — The American Gaslight Journal 16. Februar 1875. — Der Apparat bietet nichts wesentlich Neues. Eine in Rollen laufende Glocke dient als Druckregulator für das ausströmende Gas; erreicht der Gasdruck eine bestimmte Höhe, so wird die Glocke so weit gehoben, dass ein Zinkblock, der an einer über eine Rolle laufenden Schnur hängt und an der Glocke befestigt ist, in die Flüssigkeit eines galvanischen Elementes eintaucht. Der dadurch erzeugte Strom geht durch einen Induktionsapparat. Der in der Rolle erzeugte Strom bringt einen über den Brenner ausgespannten Platindraht zum Glühen und entflammt so das Gas.

Oppenheim. Die Wasserstoffgasbeleuchtung. Aus dem amtlichen Bericht der deutschen Ausstellungscommission. Deutsche Industriezeitung 1875 Nr. 7 p. 62. Die Abhandlung giebt einen geschichtlichen Ueberblick über die im Lauf der Jahre aufgetauchten Vorschläge zur Anwendung des Wasserstoffs für Beleuchtungszwecke und vergleicht dieselben bezüglich ihres Werthes.

Rühlmann. Ueber die Geschichte der Erfindung der Wasserpumpen. Mittheilungen des Hannover'schen Gewerbevereins 1874 p. 228.

Siemens, C. W. Darstellung von Heizgas in den Kohlengruben und den Städten. Aus einem Vortrag „über Brennstoffe", welchen der Verf. am 30. Sept. 1873 in Bradford gehalten hat. Chem. Centralblatt 1874 p. 800.

Silliman, B. Ammonia-Saving. The American Gaslight-Journal 1875 p. 63 Amerikanisches Patent vom 4. August 1874. — Silliman wendet zur vollständigen Absorption des Ammoniaks aus dem Leuchtgase die trockenen Salzkuchen an, welche bei der Sulfatdarstellung in den Sodafabriken als erstes Produkt gewonnen werden, und die neben noch unzersetztem Kochsalz saures schwefelsaures Natron enthalten. Mit gleichem Vortheil können die Rückstände von der Darstellung der Salpetersäure, welche saures schwefelsaures Kali oder Natron enthalten, angewendet werden. Diese Substanzen werden nach dem Vorschlag des Patentinhabers auf Horden, ähnlich denen der Kalk oder Eisenreiniger ausgebreitet, welche von dem Gas durchstrichen werden bevor dasselbe in den Condensator gelangt. Um zu vermeiden, dass sich auf diesen Salzen Theer etc. absetzt, wird vorher eine Schichte Cokelösche eingeschaltet, durch welche das Gas gleichsam filtrirt wird. Es wird auf diese Weise eine vollständige Absorption des Ammoniaks aus dem Leuchtgas erreicht, ohne dass man grosse Mengen Wasser anzuwenden braucht, durch welche überdies die Leuchtkraft des Gases vermindert wird.

Wibel, F. Die Ursache des Leuchtens und Nichtleuchtens kohlenstoffhaltiger Flammen. Berichte d. d. chem. Gesellsch. 1875 p. 226. Der Verfasser fand, dass die mit indifferenten Gasen, wie Kohlensäure, Stickstoff etc entleuchteten Flammen wieder leuchtend werden, wenn man sie heiss zur Verbrennung bringt d. h. das mit nichtleuchtender Flamme verbrennende Gasgemisch vor der Verbrennung erhitzt. (Vergl. p. 287.)

Zenker, Carl, in Breslau hat einen Carburationsapparat construirt, der in der „technischen Rundschau," Beilage zum praktischen Maschinen-Constructeur 1875 Nr. 5. p. 19 abgebildet ist. Dieser sogenannte „Brillantgasapparat" besteht aus einem Wasserstoffentwicklungsgefäss (mit Zink und Schwefelsäure zu beschicken) und einem zweiten Gefäss, in welchem sich mit der Carburationsflüssigkeit getränkte Schwämme befinden. Der Preis eines Apparates für 10 Flammen ist 120 Thlr., für 200 Flammen 700 Thlr. Das erzeugte Leuchtgas kommt selbstverständlich theuerer als Steinkohlengas.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Ledingham, A. W., Aberdeen. No. 1041 vom 25. März 1874. Verbesserungen in der Methode der Reinigung von Gasretorten. Ein starker Strom atmosphärischer Luft wird in die rothglühende Retorte eingeblasen, wodurch die abgesetzten Kohlentheile verbrannt und in kurzer Zeit entfernt werden.

Colebrook, C. T., Islington, London. No. 1043 vom 25. März 1874. Verbesserungen an Pumpenventilen.

Jensen, P., Chancery Lane, London. No. 1052 vom 25. März 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Gas und den Apparaten dafür. Die Erfindung bezieht

sich auf die Darstellung von Gas aus Petroleum oder anderen Kohlenwasserstoffen. Dieselben werden durch poröse Ziegelsteine, Torf oder Holz in kaltem oder warmem Zustande aufgesaugt und, wenn die mit Kohlenwasserstoffen getränkten Stoffe aufbewahrt werden sollen, mit Wasserglas oder einer ähnlichen Substanz überzogen, damit das Entweichen des Petroleums verhindert wird. Das durch Destillation dieser Substanzen in beliebigen Retorten erzeugte Gas wird mit Wasserstoff oder geringem Leuchtgas gemischt, um es auf die gewünschte Leuchtkraft zu bringen.

Keith, J., Arbroath. No. 1066 vom 27. März 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Leuchtgas und den Apparaten hiezu. Das zur Darstellung von Gas verwendete Oel, Schieferöl, Petroleum oder andere Kohlenwasserstoffe fliessen in continuirlichem Strahl durch schräge Röhren in den unteren Theil einer erhitzten Retorte, welche im Innern durch eine Scheidewand in zwei communicirende Abtheilungen geschieden wird. Die Retorte wird mit Kohle oder Coke beschickt. Das erzeugte Gas bedarf nur einer sehr geringen Reinigung.

Jensen, P., Chancery Lane, London. No. 1072 vom 27. März 1874. Verbesserungen in der Art der Gaserzeugung, der Ausnützung von Wärme und den Apparaten dafür. Cokeöfen sind mit den Gasretorten in der Weise verbunden, dass die aus den ersteren entweichenden Gase theilweise zum Heizen der Gasretorten verwendet werden; theilweise sich mit dem rohen Leuchtgas mischen. Die Verbrennung der Gase des Cokofens geschieht durch vorgewärmte Luft; die Construction des Ofens ist dem Siemens'schen System sehr ähnlich.

Nuttall, F. D., St. Helens, Lancs. No. 1079 vom 28. März 1874. Verbesserungen an Regenerativ- und anderen Gasfeuerungen. Die Erfindung besteht in einer eigenthümlichen Anordnung der Feuerzüge, welche die Construction vereinfachen und die Reinigung und Beaufsichtigung derselben erleichtern.

Birch, R. W. P., Westminster Chambers, London. No. 1157 vom 2. April 1874. Verbesserungen an Apparaten um den Ausfluss von Wasser zu reguliren. Durch einen Schwimmer wird der Ausfluss des Wassers oder anderer Flüssigkeiten so lange verzögert, bis das aufgestaute Wasser einen bestimmten Druck hat und die Ausflussöffnung frei macht.

Pearson, E., Old Kent Road. No. 1176 vom 4. April 1874. Verbesserungen an Hähnen zur Regulirung von Wasser und Gas. Dieselben besitzen ein konisches Küken, das in seinem Sitz gehoben oder gesenkt werden kann.

Forbes, Rev. G. H., Broughton, Northampton. No. 1200 vom 6. April 1874. Neue Verwendung des gebrauchten Gaskalkes. Derselbe wird in Retorten der Destillation unterworfen, und wenn diese beendet ein Luftstrom eingeführt zur Verbrennung der abgeschiedenen Kohle.

Thomas, C. W. W., Buckhurst Hill. No. 1211 vom 7. April 1874. Apparat zur Darstellung von Leucht- und Heizgas. Der früher patentirte Carburationsapparat wird dadurch verbessert, dass der Gasbehälter beim Sinken den Zuflusshahn für die Carburationsflüssigkeit aufdreht.

Roland, B., und Farmer, J., Glasgow. No. 1215 vom 8. April 1874. Regulator für den Zufluss des Wassers. Die Regulirung wird in einem zweikammerigen Messgefäss durch Schwimmer bewerkstelligt, welche die Ein- und Ausflussöffnungen mittelst Hebel schliessen und öffnen.

Moule, Rev. H., Fordington, Dorset. No. 1260 vom 11. April 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Gas. Vier, sechs oder neun Theile Kohle, Bogbead, Torf oder anderer Substanzen werden mit sechs Theilen Kalk oder Kalkstein der Destillation unterworfen.

Auerbach, G., und Gessert, T., Elberfeld, Deutschland. No. 1269 vom 13. April 1874. Darstellung von Alizarin und Isopurpurin aus Anthracen. Letzteres wird mit concentrirter Schwefelsäure erhitzt, mit Wasser verdünnt und mit Alkali neutralisirt. Die Sulfate werden durch Krystallisation entfernt und das anthracensulphonsaure Salz mit weiteren Mengen Alkali geschmolzen bis die rothblaue Farbe entsteht. Aus dieser Schmelze wird nach dem Auflösen in Wasser durch eine Säure Alizarin und Isopurpurin gefällt.

Porri, J., und Leigh, E., Blackrod, near Chorley. No. 1279 vom 14. April 1874. Verbesserungen an Apparaten für die Darstellung von Gas, insbesondere zur Aufhebung der Tauchung in der Hydraulik. Das Aufsteigrohr tritt am Boden der Hydraulik ein und reicht bis über das Niveau der Flüssigkeit in derselben. Ueber der Mündung des Rohres befindet sich eine Kappe, welche an einer Stange auf und ab bewegt werden kann. Die Stange tritt durch einen Wasserverschluss an der unteren

Seite des rechtwinkelig gebogenen Aufsteigerohres aus und ist an einer Kette befestigt, welche zu ihrer Bewegung dient. Wird die Kette angezogen, so hebt sich die Kappe über die Flüssigkeit und das Gas strömt frei in die Hydraulik; wird dieselbe losgelassen, so senkt sich die Kappe durch ihre eigene Schwere und bildet einen hydraulischen Verschluss. Um den als Stopfbüchse dienenden Wasserverschluss stets mit Flüssigkeit gefüllt zu halten, zweigt sich an der unteren Seite desselben ein nach aufwärts gebogenes Rohr ab, durch welches Wasser nachgegossen werden kann.

Lake, W. R., Southampton Buildings, London. No. 1286 vom 14. April 1874. Verbesserungen an doppeltwirkenden Saug- und Druckpumpen.

Hulott, D., Holborn, und Chandler, S., London Road, Southwark. No. 1287 vom 14. April 1874. Verbesserungen an den Apparaten für die Darstellung von Gas. Bezieht sich auf einen Wascher, in welchem das Gas dadurch mit der Flüssigkeit in innige Berührung gebracht wird, dass in dem cylindrischen Waschgefässe ein Flügelrad in Umdrehung versetzt wird.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Das Curatorium für das städtische Erleuchtungswesen hatte beantragt zu genehmigen, dass es im Etatsjahre 1874/75 statt 500 neuer Laternen deren 750 aufstellen dürfe, und dass auch für die nächsten 3 Jahre im Etat je 750 neue Laternen in Ansatz gebracht würden. Nach einer langen Debatte über die Frage, ob es sich mit einem geordneten Etatswesen vertrage, ausserhalb des Etats so viele Laternen zu votiren, deren Unterhaltung der Stadt eine ganz bedeutende Kostenlast auferlege, wird der erste Theil des Antrages genehmigt, der zweite Theil abgelehnt.

Berlin. Die Verwaltung der städtischen Gasanstalten, welche die Selbstversicherung der Anstalten gegen die Gefahren der Explosion durch Gestellung eines besonderen Fonds eingeführt hat, hat beim Magistrat die Selbstversicherung des Inventariums und der Utensilien auch gegen Feuersgefahr vorgeschlagen. Dem Vernehmen nach ist der Magistrat auf diesen Antrag eingegangen, will aber zugleich in Erwägung nehmen, ob nicht für das gesammte städtische Mobiliar, die Maschinen und Einrichtungen und alle bisher versicherten Gegenstände die Selbstversicherung einzuführen sein möchte. Gegenwärtig zahlt die Stadt eine sehr erhebliche Summe an die verschiedenen Versicherungs-Gesellschaften.

Berlin. In Bezug auf den Bruch der Wasser- und Gasröhren in dem südwestlichen Stadttheil (Wilhelmsstrasse, Anhaltstrasse, Königgrätzerstrasse) theilt die „N. A. Z.“ mit, dass die gleichzeitige Beschädigung beider Leitungen, wie der Augenschein lehre, durch das Senken des Strassenpflasters in der vor Kurzem kanalisirten Anhaltischen Strasse erfolgt sei.

Berlin. In den neuen Strassenzügen an der Peripherie der Stadt sollen im Laufe dieses Sommers 23 neue Strassenbrunnen und — soweit der dafür ausgeworfene Etatssatz von 72,000 Mark ausreicht, — noch andere 21 Brunnen aufgestellt werden, die so construirt sind, dass das geräuschvolle Anschlagen des Schwengels an das Gehäuse vermieden wird. Modelle von Brunnen aus Eisen und Zink liegen den städtischen Behörden gegenwärtig zur Begutachtung vor.

Breslau. In der Sitzung der Stadtverordneten vom 1. April wurde der Antrag auf Errichtung einer dritten Gasanstalt berathen. Der Magistrat hatte seinen in der Sitzung vom 28. Januar d. J. vorläufig abgelehnten Antrag wegen Errichtung einer dritten Gasanstalt erneuert und die Versammlung ersucht: a) anzuerkennen, dass die baldige Erbauung einer dritten Gasanstalt für die Bedürfnisse hiesiger Stadt nothwendig ist, b) zuzustimmen, dass hierfür das der Commune Breslau gehörende Terrain nördlich der

Rechte-Oder-Uferbahn der Verwaltung der städtischen Gaswerke, vorbehaltlich einer noch näher zu bestimmenden Nutzungs-Entschädigung, überwiesen werde.

Nachdem Referent, Stadtverordneter Hübner, das Votum der Commission begründet, und Stadtv. Simson beantragt hatte, den Antrag abzulehnen, spricht Stadtv. Dr. Lewald ebenfalls gegen den Antrag:

In der Vorlage des Magistrats wird die Errichtung einer dritten Gasanstalt durch die Zunahme des Consums, welcher progressiv 11, beinahe 12 % betragen soll, so dass er in den Jahren 1876/77 nicht mehr von den beiden vorhandenen Gasanstalten gedeckt werden könne, motivirt. Es wird ferner betont, dass in diesem Jahre die Zunahme des Gasconsums weit die Angaben in den Gutachten von Blochmann und Haase übertroffen habe. In den drei Monaten November und December 1874 sei die Gasconsumtion um 19—24 und im Januar 1875 beinahe um 19 % gegen den Consum der gleichen Monate des Vorjahres gestiegen. Diese ausserordentliche Steigerung hat ihren Grund aber nicht in vermehrtem Verbrauch infolge vermehrter Anlage von Gasflammen, sondern in einem erhöhten Consum in den vorhandenen. Fast jede Haushaltung hat in den angezogenen drei Monaten etwa 1/3 mehr Gas bei gleicher Beleuchtung verbraucht, wie in dem vergangenen Jahre. Der Grund hierfür lag in der schlechten Beschaffenheit des Gases. Das Gas ist entweder und war wasserstoffhaltiger wie gewöhnlich, infolge zu grosser Heizung der Retorten, bei welcher Gelegenheit das Kohlenwasserstoffgas sich zersetzt; oder das Gas war mit anderen Gasen verunreinigt, ja sogar möglicherweise mit atmosphärischer Luft vermischt. Auf welche Weise Gas mehr Wasserstoffgas enthalten kann, ist bereits erwähnt, und dass das Gas Wasserstoffgas enthält bewies die ungeheuere Hitze, welche es entwickelte; dass das Gas in vermehrter Menge Kohlenoxydgas enthalten hat, konnte Jeder an dem Russansatze wahrnehmen, welcher offenbar eine Folge mangelhafter Reinigung war; ein Gehalt von atmosphärischer Luft kann bei der Fabrikation durch die stärkere Thätigkeit der Exhaustoren eingetreten sein.

Der colossale Mehrconsum in den vorgedachten drei Monaten ist, wie die Vorlage richtig sagt, in einer für Gaswerke ungewöhnlichen Höhe erfolgt und musste die Verwaltung darauf aufmerksam machen, dass der vermehrte Bedarf an Gas einen anderen Grund, als den gesteigerten Consum habe. Der Grund dafür lag in den angeführten Momenten, die entweder einzeln, oder gleichzeitig miteinander ihren nachtheiligen Einfluss geäussert haben. Sehen wir also von diesen Consumverhältnissen ab und lassen wir, wie es in Berlin der Fall, den Consum in jedem Jahre um 8 % zunehmen, so würde — nach meinem Dafürhalten — die Leistungsfähigkeit der Anstalt auch über 1877 hin ausreichen, wenn nicht eine Gasanstalt, wohl aber mehr Gasometerraum beschafft wird. Schon in dem Betriebe von 1873/74 hat die Gasconsumtion nicht die Höhe erreicht, welche nach dem Gutachten von Blochmann angenommen worden ist. Nach diesem Gutachten sollten in dem Jahre 1873/74 332½ Millionen Kubikfuss Gas verbraucht werden; es sind aber nur 317½ Millionen verbraucht worden, so dass 15 Millionen Kubikfuss Gas unter dem Verbrauchsanschlage verblieben sind. In dem Gasetat pro 1. Mai 1875 bis dahin 1876 werden 327 Millionen Kubikfuss Gas etatirt, während 399 Millionen Kubikfuss Gas in dem Exposé des Magistrats angenommen werden. Im Jahre 1876/77 werden in dem Exposé 445 Millionen Kubikfuss Gas angenommen. Bei einer Steigerung von 8 % träten jenen 327 Millionen Kubikfuss Gas jedoch nur 26 Millionen zu; dies würde also nur einen Consum von 353 Mill. Kubikfuss Gas ergeben und nicht von 445 Millionen; würden aber selbst 11 % Steigerung angenommen, so wären nur 363 Mill. Kubikfuss Gas zu produciren. Es wird bei Gas-

anstalten ein besonderes Gewicht auf den Maximalconsumtag gelegt und es entsteht die Frage, ob der höchste Bedarf dieses Tages bei steigendem Anwachsen des Consums von den beiden Gasanstalten befriedigt werden kann?

In Berlin wurden am 21. December 1873, dem Tage des höchsten Consums, 235,900 Kbm. Gas in 1175 Retorten producirt, d. i. pro Retorte 200 Kbm.; in Breslau am 18. December 1873 45,378 Kbm. Gas in 308 Retorten, oder 147 Kbm. pro Retorte. Es kann also jede Retorte 53 Kbm. Gas mehr liefern, bei 308 Retorten 16,324 Kbm. Gas.

Am 19. December 1874 wurden laut Bericht des Magistrats vom 2. Februar 1875 51,524 Kbm. Gas producirt. Nehmen wir eine Steigerung von 2 × 8 Procent an diesem Tage pro 1876 und 1877 an, so giebt dies eine Summe von ca. 59,000 Kbm. Gas.

Nach dem Experten-Gutachten können von den beiden städtischen Gasanstalten die alte 30,300 Kbm. Gas, die neue 28 850 Kbm., zusammen also 59,150 Kbm. Gas produciren; es würde sonach auch der höchste Consum jener Maximalverbrauchstage durch die bestehenden Anstalten in den nächsten Jahren gedeckt werden können.

Rechnet man aber die Productionsfähigkeit der Retorten so hoch, wie die in Berlin angegebene, so würden beide Anstalten eine noch viel grössere Quantität Gas zu liefern im Stande sein, als der Bericht angenommen hat.

Der Grund, weshalb Berlin in jeder Retorte mehr Gas producirt, als Breslau, liegt ausser in der Qualität der Kohlen, in dem grösseren Gasometerraume, welcher Berlin zu Gebote steht. Es kann für die stark consumirenden 3 Monate eben Gas in Gasometern in Vorrath arbeiten. Selbst die kleinste Anstalt in Berlin, am Stralauer Platz, liefert mehr Gas, als unsere Anstalten und die Anstalten in der Gitschiner- und in der Müllerstrasse lieferten 19 resp. 21 Mill. Kubikmeter, während unsere beiden Gasanstalten 1873/74 kaum 10 Mill. Kubikmeter Gas producirten. Aus dem Angeführten dürfte bewiesen sein: einmal, dass die angenommene Steigerung des Gasconsums nicht so zutreffend ist, wie im Berichte angenommen wird; ferner, dass die Gasanstalten auch für das Jahr 1877 noch leistungsfähig genug sind und endlich, dass die Leistungsfähigkeit unserer Gasanstalten wohl nur durch Schaffung von Gasometerraum erhöht zu werden braucht, nicht aber die Anlage einer neuen Gasanstalt nothwendig ist, da die vorhandenen Retorten auch für die kommenden Jahre den Consum des Maximaltages ausreichend zu decken im Stande sein werden, wenn die Leistungsfähigkeit der Retorten in Breslau von 21,500 Kbm. pro Jahr auf 26,300 Kbm jährlich — wie in Berlin — gebracht ist, welche Leistungsfähigkeit durch Schaffung von Gasometerraum und anderen Kohlen herbeizuführen ist.

Was den finanziellen Punct anbetrifft, so ist in der neuen Anleihe der Betrag von 500,000 Thlr. für die neue Gasanstalt etatirt. Diese Summe ist aber um 200,000 Thlr. bereits gekürzt, denn nach dem Cassenberichte des Magistrats vom Februar d. J. befindet sich die Gasanstalt im Vorschuss mit 275,000 Thlr., welchen Vorschuss ganz zurückzuzahlen die Gasanstalt wohl ausser Stande sein dürfte, da sich dieser Vorschuss seit dem Jahre 1872 erhöht hat! Es bleiben also für die neue Gasanstalt, wenn diese 200,000 Thlr. für die alte Gasanstalt Verwendung gefunden haben, nur 300,000 Thlr. übrig. Dafür kann man keine neue Gasanstalt bauen! Was nun endlich die Wahl des Platzes betrifft, so sagt der Expertenbericht S. 15: Für die neue Gasanstalt ist ein Terrain von 33—35 Morgen excl. der Lagerplätze nöthig; der vorgeschlagene Platz hat eine Grösse von nur 13 Morgen und die Erweiterungsfähigkeit desselben bleibt jedenfalls problematisch! Ehe also an die Genehmigung des Magistratsantrages gedacht

werden kann, fordere man noch ein Gutachten eines Sachverständigen, wie von Unruh, oder das Gutachten eines Anderen und beginne nicht einen Bau, der wahrscheinlicherweise nicht nöthig ist und nicht wirthschaftlich wäre, ohne die vorhandenen Geldmittel. Ich bitte die Beschlussfassung desshalb zu vertagen und den Magistrat zu ersuchen, durch Sachverständige, wie Herr v. Unruh, feststellen zu lassen, ob durch Schaffung von Gasometerraum oder durch Verwendung anderer Kohle die Bedürfnisse der Gasanstalt befriedigt werden können und den Magistrat zu ersuchen, Auskunft zu geben, ob noch die 500,000 Thlr. für die Anlage der dritten Gasanstalt intact seien?

Stadtrath Friederici giebt eine Uebersicht des von dem Vorredner angezogenen Expertenberichtes. Nach diesem Berichte haben die Erweiterungen und Neubauten auf den beiden städtischen Gasanstalten stattgefunden; nach ihm sind auch die inneren Einrichtungen derselben getroffen und ist der Zeitraum bemessen, wo die Gasanstalten nicht mehr in der Lage sein werden, das benöthigte Gas zu liefern. Gegenüber den Ausführungen des Stadtverordneten Simson erachtet Redner es für wirthschaftlich unangemessen, den Bahnhöfen das Gas nicht mehr zu liefern, um einige Jahre länger mit der Production der beiden Anstalten auszureichen. Was die Bedenken des Stadtv. Dr. Lewald betrifft, so hält Redner dafür, dass der Betrieb der Gaswerke ein so geordneter sei, dass sich darin kaum etwas ändern lässt, wenn nicht etwa in Bezug auf eine noch grössere Reinigung des Gases. Die Steigerung des Gasconsums ist bis auf die letzten Jahre eine um 10 bis 11 % grössere gewesen; nur in den letzten Jahren hat sie diese Höhe nicht erreicht; desshalb bleibt der Etat gegen das Expertengutachten zurück. Uebrigens ist die Gasconsumtion durch die bedeutende Zahl von Neubauten nicht nur in der inneren, sondern auch in der äusseren Stadt gestiegen. Welcher Consum thatsächlich eintreten wird, vermag Niemand zu bestimmen. Thatsächlich ist an den Maximaltagen in den Jahren 1873 und 1874 ein Bedarf von 1,850,000 Kbf. zu decken gewesen. Nicht der Gasometerraum, sondern die ganze Maschinenanlage bedingt die Wirksamkeit der Anstalt. Die Errichtung einer neuen Gasanstalt ist nur eine Frage der Zeit. Der Bau einer Gasanstalt erfordert mehrere Jahre. Werden die Zahlenangaben der Experten als vage bezeichnet, so muss dem gegenüber darauf hingewiesen werden, dass sich die Nachfrage vollständig selbstständig entwickelt und durch kein Angebot erhöht werden kann.

Was die Finanzlage der Gasanstalten betrifft, so ist hervorzuheben, dass die alte Gasanstalt seither noch kein baares Anlagecapital erhalten; sie hat sich aus sich selbst entwickelt; die Kämmerei-Hauptcasse ist ihr Schatzmeister; alle Erträge über 1000 Thlr. werden dieser zugeführt und alle Bedürfnisse aus ihr gedeckt. Daher liefert sie im Winter ein und entnimmt während des Sommers, wo der Ertrag nicht die Betriebskosten deckt. Zur Zeit hat die Gasverwaltung noch einen Vorschuss von 201,000 Thlrn. Sie wird in den Wintermonaten weiter mit den Abzahlungen fortfahren. Die Erweiterung des Platzes für die Gasanstalt ist leicht möglich. Namentlich ist eine Verbindung mit der Rechte-Oderufer-Bahn leicht herbeizuführen. Eine Verbindung dieser Art ist aber dringend geboten. Die seitherigen Abfuhrverhältnisse der Kohlen haben die grössten Uebelstände herbeigeführt. Redner empfiehlt die Genehmigung der Magistratsvorlage. Ihre Ablehnung würde nur eine Galgenfrist involviren, da in 1876 sicher mit der Herstellung einer neuen Gasanstalt vorgegangen werden muss.

Oberbürgermeister v. Forckenbeck erklärt, dass der Antrag des Magistrats ein wohlbegründeter sei. Die Stadt habe das Monopol für den Verkauf von Gas in Breslau und dieser Zustand muss erhalten werden, um das in die Anlage der Anstalten gesteckte Capital herauszuziehen und bei der weiteren Ausdehnung der Stadt stets in der

Lage zu sein, auch die neu hinzutretenden Gasconsumenten zu befriedigen. Hierzu tritt ein anderer Umstand: Auf beiden städtischen Gasanstalten ist eine Erweiterung nicht möglich. Diese Lage der Verhältnisse schliesst eine grosse Verantwortlichkeit in sich. Hat nämlich die Stadt das Monopol, so muss sie auch stets in der Lage sein, dem Bedürfnisse der gesammten Stadt zu genügen. Nun sagen die bewährtesten Sachverständigen: Im Jahre 1877 muss eine weitere Gasanstalt für Breslau in Betrieb treten, denn von da ab sind die vorhandenen nicht mehr im Stande, dem Bedürfnisse zu genügen. Auch die Techniker der Stadt gelangen zu denselben Resultaten. Gegenüber dem 1. Januar 1877 stehen wir, m. H., aber schon im letzten Augenblicke, wenn es sich um die Anlage der dritten Gasanstalt handelt. Die Gutachten der Sachverständigen stimmen im Quantum der Gaserzeugung nicht vollkommen überein; darin aber gerade, dass sie doch zu demselben Resultate gelangen, dürfte sich die Ueberzeugung begründen, dass die Gutachten in der Hauptsache zutreffend seien. In welche Lage wird dem gegenüber die Verwaltung gebracht, wenn die Anstalt zum Jahre 1877 nicht fertig ist! Die Differenzen in dem Etat und in den resp. Gutachten ergeben sich aus der verschiedenen Zeit der Aufstellung beider. Auch aus den Ausführungen des Stadtverordneten-Vorstehers scheint hervorzugehen, dass im Jahre 1878 eine neue Anstalt geschaffen sein müsse. Nach den Ausführungen würden die bestehenden Anstalten noch für 1877 der Mehrproduction genügen, wenn — keine Betriebsstörung, kein Unglück entsteht. Auf solche Fälle muss aber eine ausreichende Reserve geschaffen werden, wenn nicht die Verwaltung in die übelste Lage gebracht werden soll. Was die finanzielle Seite anlangt, so sind die in der Anleihe aufgenommenen 500,000 Thlr. für die Gasanstalt unberührt vorhanden. Die alte Gasanstalt wirthschaftet mit einem Vorschusse; wie gross dieser sein wird, lässt sich erst mit Abschluss der Rechnung im Mai feststellen. Dass bei einer Ausgabe von 700,000 Thlr. und einer Einnahme in gleicher Höhe die Anstalt einen Betriebsfonds haben muss, erscheint nothwendig. Der Antrag ist sonach wohlbegründet; sind Sie nicht davon überzeugt, so wird der Magistrat sich bei der wichtigen Frage Ihrem Votum nicht verschliessen, aber sich auch aufs Höchste beeilen, die Vernehmung der Sachverständigen herbeizuführen.

Nachdem noch Stadtv. Dr. Lewald seinen Antrag, auch den Ausführungen des Oberbürgermeisters gegenüber weiter begründet, wird der Schluss der Discussion und hiernächst der Antrag von Dr. Lewald in seinem ersten Theile mit 40 von 70 Stimmen, im Uebrigen mit grosser Majorität angenommen. Hiermit ist der Antrag des Magistrats und der Commission, sowie ein von dem Stadtv. v. Drabizius in Bezug auf Terrainverhältnisse eingebrachter Antrag erledigt.

Breslau. Im Etat für die Wasserwerke pro 1875 sind 79,690 Thlr Ausgabe und 125,260 Thlr. Einnahme ausgeworfen. Im Jahre 1874 betrug die Wirklichkeitsausgabe 55,590 Thlr., die Einnahme 73,470 Thlr. Selbstverständlich werden mit der Ausgabe nur die laufenden Kosten für das Wasserhebewerk gedeckt, während eine Verzinsung der auf das Wasserhebewerk verwendeten Anlagekosten darin nicht inbegriffen ist, ebensowenig wie ein Ertrag für das dem Wasserwerke überwiesene Areal. Im Ganzen sind für Verzinsung und Platzmiethe nach dem Etat pro 1875 erübrigt 45,570 Thaler. Nach einer Mittheilung des Magistrats betragen aber die Kosten des Wasserhebewerks 824,620 Thlr. Rechnet man nun von dem Ueberschusse von 45,570 Thlr. als Miethe für das gewährte Areal 5000 Thlr. ab, so bleiben zur Verzinsung für die Anlagekosten noch 40,570 Thlr übrig. Dies entspricht einer ungefähren Verzinsung von 4⅕ pCt., so dass die Einnahme des Wasserhebewerks selbst nach Erhöhung des Wassergeldtarifs noch

nicht das Anlagecapital landesüblich verzinsen und für Amortisation und Abschreibung ein Betrag noch nicht gewonnen wird. Es resultirt daraus, dass auch jetzt noch das Wasser unter den eigenen Productionskosten an die Consumenten abgelassen wird.

Chemnitz. In dem Berichte über die Belgische Gasgesellschaft, welchen wir in Heft No. 4 S. 149 unter „Paris" veröffentlicht haben, befindet sich ein Irrthum, den wir hiermit zu berichtigen wünschen. Herr Ph. O. Oechelhaeuser hat die neue Chemnitzer Gasanstalt nicht „begutachtet", wie es dort heisst, sondern in General-Entreprise gebaut, und zwar in der sehr kurzen Zeit von 5 Monaten vom ersten Spatenstich an bis zur Eröffnung. Die Anstalt, als Hülfsanstalt für das bereits bestehende Gaswerk bestimmt und für etwa 300 Millionen Kbf. berechnet, hat vorläufig 7 Oefen à 7 Retorten, 6 Condensatoren von 8,0 M. Höhe und 1,3 M. Durchmesser, mit durchgehendem Kühlrohr von 0,523 M. Durchmesser, 1 Scrubber mit durchlochten Einlagen von 8,0 M. Höhe, 3,0 M. Durchmesser, 2 Körting'sche Exhaustoren, 4 Reinigor à 49 □ Meter Fläche, 1 Stationsgasmesser von 20,000 Khm. Durchgang pro 24 Stunden, 1 Gasbehälter, für spätere Telescopirung eingerichtet, von 500,000 Kbf. Inhalt. Inneres Rohrsystem der Anstalt 523 Mm., Strassenrohr mit 785 Mm. beginnend. Wir nehmen mit Vergnügen Veranlassung, bei dieser Gelegenheit zu erwähnen, dass dieselbe Firma Ph. O. Oechelhäuser, welche im Jahre 1865 in Berlin gegründet wurde, seit ihrem 10jährigen Bestehen eine grosse Anzahl Gas- und Wasserwerke mit bestem Erfolge ausgeführt hat, wie z. B. die Gasanstalten in Hausdorf-Wüstewaltersdorf, Altwasser, Neusalz a/O., Limbach, Schneeberg-Neustädtel, Peitz, Altfriedland, Nienburg a/Saale, Merseburg, Marienburg, Culm, Spandau, Gardelegen, Buchholz, Marienwerder, Cronstadt, Arad, Mittweida, Hainichen, Warnsdorf, Klausenburg, Wilhelmshaven, Plötzensee, Schmiedeberg, Bodenbach; die Wasserwerke in Culm, Wilhelmshaven, Feldhausen, in der Villen-Colonie Alsen bei Potsdam, am Plötzensee, in Königstadt, ferner 8 Gasanstalten für Bahnhöfe und Fabriken, 14 grössere Umbauten und Erweiterungen bestehender Gasanstalten u. s. w., kurz, das Geschäft Ph. O. Oechelhaeuser hat in der verhältnissmässig kurzen Zeit seines Bestehens eine solche Ausdehnung gewonnen und sich ein derartiges Vertrauen erworben, dass es für den Bau von Gas- und Wasserwerken, namentlich in General-Entreprise, zu den ersten bestehenden Firmen gezählt werden darf.

Darmstadt. Die am 30. März abgehaltene Generalversammlung der hiesigen Gasgesellschaft hat die Dividende pro 1873/74 auf 5 pCt. festgestellt. Es ergiebt dies für das Actiencapital von 150,000 fl. eine Gesammtverzinsung von 9 pCt. (gegen 12 pCt im Vorjahr) und da die verzinsliche Schuld von ca. 200,000 fl. nur 5 pCt. trägt, eine Durchschnittsrente des Kapitals von nur $6^{5}/_{7}$ pCt. Die Schmälerung des gewöhnlichen Ueberschusses um ca. 12,000 erklärt sich abgesehen von den Arbeitslöhnen, schon durch die hohen 1873er und 1874er Kohlenpreise — gegen gewöhnliche Zeiten etwa 14 kr. mehr —, welches bei 60,000 Ctr. Verbrauch eine Mehrausgabe von 14,000 fl. verursachte, ohne dass die Gesellschaft (die kontraktlich die Gaspreise schon früher um 30, zuletzt um 45 Cpt. hätte steigern können) sich dadurch zur Zurücknahme der in besseren Zeiten den Gasconsumenten gemachten Zugeständnisse veranlasst gesehen hätte. Sie hofft eben auf bessere Zeiten, obschon auch das am 1. Oktober begonnene Rechnungsjahr kaum eine merkliche Besserung erwarten lässt, da die diesjährigen Wintervorräthe seiner Zeit zu den höchsten Preisen gesichert werden mussten. Dabei hat das Darniederliegen vieler Geschäfte, die grosse Einschränkung der Gasbeleuchtung in den Militäranstalten, besonders aber der Abgang der hessischen Ludwigsbahn, welche ein eigenes Gaswerk erbaut hat, einen erheblichen Ausfall verursacht. Die Zunahme von $31^{3}/_{4}$ Mill. engl. Kbf. auf

$32^{1}/_{3}$ rührt einzig von der Zunahme der Strassenbeleuchtung her und ist keine gewinnbringende, bei den übrigen Consumenten hat sogar in Folge des Abgangs der Ludwigsbahn eine Verminderung von 570,000 Khf. stattgefunden. Es wurde angeführt, dass bei der seitherigen Berechnungsweise, wonach für eine Strassenflamme nur 9 Lichtstärken vergütet werden, welche bei vertragsmässiger Qualität des Gases mit $3^{1}/_{3}$ Kbf hergestellt werden, die Gesellschaft indem sie effectiv etwa $4^{1}/_{2}$ Khf. per Brennstunde auf jede Flamme durchschnittlich verwendet, eine unentgeltliche Zugabe von $1^{1}/_{2}$—2 Millionen Khf. Gas liefert, während der städtische Gasprels von 3 fl. 23 kr. per 1000 Khf. oder 0,661 per Brennstunde nur die Selbstkosten deckt, und ausserdem die Gesellschaft vertragsmässig die Besoldung der Laternenanzünder mit 3000 fl. jährlich sowie die Unterhaltung des Laternenwesens trägt, bei den dermaligen Selbstkosten also für die Strassenbeleuchtung circa 9—10,000 fl. jährlich zusetzt, so dass es aller Anstrengung bedurfte um durch vortheilhafte Ausbeutung der Nebenprodukte, Ausführung von Gaseinrichtungen u. s. w. noch ein verhältnissmässig gutes Resultat zu erzielen.

Herr Bürgermeister Ohly seinerseits machte bei Ertheilung der Decharge als Vertreter der Stadt, welche zu einem Fünftel bei dem Gaswerke betheiligt ist, den bei der dermaligen Sachlage erklärlichen Vorbehalt, dass die von ihm votirte Decharge nicht als ein Anerkenntniss zu verstehen sei, als sei die Gesellschaft ihren Verpflichtungen gegen die Stadt in jeder Beziehung nachgekommen.

Seitens der Direction wurde dagegen erläutert, dass durch die Beibehaltung der früher erwähnten Preisermässigungen thatsächlich etwa $^{3}/_{4}$ des Reingewinns aufgegeben seien, und wenn die berechtigten höhern Preise auch aus kaufmännischen Rücksichten dem Publikum gegenüber nicht hätten zur Anwendung kommen dürfen, die Sache der Stadt gegenüber wesentlich anders liege, da der niedrige städtische Preis eher eine Erhöhung zulasse und die Stadt das Gas beziehen müsse, übrigens habe auch mit Rücksicht auf ihre freiwilligen Opfer die Gesellschaft Anspruch auf eine billige Beurtheilung ihrer Leistungen seitens der Gasconsumenten, denen sie zu Gute kämen.

Es wurde beschlossen im Monat August eine ausserordentliche Generalversammlung abzuhalten, in welcher die von Beginn des nächsten Rechnungsjahres (1. October) an in Reichswährung auszudrückenden Gaspreise mit Rücksicht auf die bis dahin mehr geklärten Verhältnisse bezüglich der Selbstkosten festgestellt werden sollen.

Aus dem den Actionären erstatteten Bericht ist noch hervorzuheben, dass sich seit dem vorhergehenden Jahresbericht die Zahl der Strassenflammen um 31 (auf 708) die Zahl der Privatflammen um 481 (auf 11496) die Zahl der im Gebrauch stehenden Gasmesser um 33 (auf 1067) erhöht hat, so dass gegenüber dem Abgang der Ludwigsbahn und der Einschränkungen bei den Militäranstalten eine normale Zunahme stattgefunden hat, und wurde ferner mitgetheilt, dass die Anwendung auf Metermass geaichter Gasmesser fast vollständig durchgeführt sei; es war dies in den letzten drei Jahren ein bedeutender Zuwachs an Arbeit mit ausserordentlich grossem Kostenaufwande.

Dresden. In der Plenar-Sitzung des Stadtraths vom 23. März wurde beschlossen, dass die zu Einlegung eines Füllrohres zwischen der Alt- und Neustädter Gasfabrik und zu einem Theile des innern Ringrohres für die Altstadt erforderlichen Röhren mit einem Aufwand von 215.700 Mark, vorschussweise von den verfügbaren Beständen der Gaskasse à conto der neuen Anleihe entnommen werden sollen.

Frankfurt a M. In Gegenwart von Mitgliedern des Magistrats, der Stadtverordneten-Versammlung und des Brand-Directors, Herrn Assmann, nahm der Kommandant der freiwilligen Feuerwehr, Herr Karl Ranft, eine Hydranten-Uebung vor, durch welche

auf das Eclatanteste festgestellt wurde, dass dieselben in den höheren Stadttheilen bei drei Atmosphären Druck nicht zum directen Angriff sondern nur als Zubringer Verwendung finden können.

Hagen. Wie die „Hagener Zeitung" meldet, brach in der hiesigen Gasanstalt Feuer aus. In dem Retortengebände war das auf den Retortenöfen gelagerte Rohr, worin sich der Steinkohlentheer ansammelt, durch irgend eine Ursache beschädigt worden; durch das entstandene kleine Loch floss der Theer heraus, verbreitete sich rasch über die Oefen, floss an denselben hinunter, entzündete sich und bald waren der ganze Fussboden und die Oefen mit brennendem Theer bedeckt. Alle Versuche das Loch zu verstopfen und den Theer zu löschen waren bei dem furchtbaren Qualm vergeblich, so dass sich bald das Feuer dem Dachstuhle mittheilte. Den energischen Bemühungen der herbeieilenden Helfer, namentlich unserer Turner-Feuerwehr und der Wehringhauser Feuerwehr, gelang es, das Feuer auf seinen Herd zu beschränken, so dass nur der Dachstuhl grösstentheils von den Flammen zerstört und wenig materieller Schaden angerichtet wurde. Der Betrieb der Anstalt war durch den Brand nicht im Mindesten gestört.

Leipzig. Im Interesse der Abhülfe des Wassermangels ist die Benützung der städtischen Wasserleitung zu Bauzwecken untersagt worden. Ferner ist eine sachkundige Untersuchung sämmtlicher öffentlicher Brunnen in Ausführung begriffen, und sind eine Anzahl solcher Brunnen, vor deren Benützung gewarnt wird, mit bezüglichen Zetteln beklebt. Die Commission, welche aus den Professoren Creduer, Hoffmann und Kolbe, und aus einem Wasserbautechniker besteht, hat ausserdem vom Stadtrath folgende Fragen gestellt bekommen:

a) Ist es zulässig und räthlich, die von der Stadtwasserkunst beantragte Verlängerung des nördlichen Sammelcanals in den Bauerwiesen zu bewirken?

b) kann der südliche Kanal im Gebrauche beibehalten werden, bez. welche Massnahmen sind hierzu erforderlich?

c) ist es räthlich das gesammte gewonnene Wasser zu filtriren, oder empfiehlt es sich etwa, das Wasser des nördlichen Canals unfiltrirt zu lassen und das des südlichen Canals zu filtriren?

d) in welcher Weise ist der zu erwartende Mehrbedarf an Wasser zu beschaffen?

Ist es insonderheit räthlich, dasselbe aus einem Flusse zu nehmen, bez. wo ist es zu nehmen, und welche Massnahmen sind dazu erforderlich? oder sind andere Quellen dazu aufzusuchen und wo sind diese?

event. ist eine besondere Leitung für Trinkwasser zu machen?

Nach Beendigung der Arbeiten Seitens dieser Commission soll eine gemischte Commission aus Mitgliedern des Rathes und der Stadtverordneten eingesetzt werden, welche mit der technischen Commission gemeinschaftlich das Weitere berathen wird.

Magdeburg. In Betreff der Wassermesser, welche den Hausbesitzern vom Magistrate geliefert werden, wird mitgetheilt, dass dieselben in der Fabrik von Siemens und Halske in Berlin gefertigt werden und nur richtig gehen können, wenn filtrirtes Wasser die Turbine in Bewegung setzt. Der im Elbwasser befindliche Schmutz setzt sich mit der Zeit in die Flügel der Turbine, so dass die Umdrehung langsamer erfolgt. Davon würde also der Wasserconsument Vortheil haben; aber auch das Einflussrohr verengert sich dergestalt, dass nur noch eine geringere Quantität Wasser den Wassermesser durchfliesst, als ursprünglich bei der Herstellung desselben angenommen war. Bis zu der Zeit, in welcher die städtischen Wasserwerke filtrirtes Wasser liefern werden, sollen in bestimmten Zwischenräumen die Wassermesser einer Revision unterworfen werden. Um

Reparaturen vornehmen zu können, soll eine geeignete Persönlichkeit in der Fabrik der obigen Firma die nothwendigen Erfahrungen sammeln.

Paris. Die Generalversammlung der Gasgesellschaft genehmigte den Geschäftsbericht, sowie die Vertheilung einer Dividende von 55 Fr. per Aktie und ferner wurde das Projekt einer Ausgabe von 25 Millionen Obligationen angenommen.

Potsdam. Durch Legung des ersten Rohres des Vertheilungs-Systems wurde am 31. März die Ausführung der hiesigen Wasserwerke in Angriff genommen.

Stettin. Die Kosten für die Wasserleitung haben bis zum 1. Januar 1873 betragen: 495,711 Thlr. Die Einnahmen des Jahres 1873 haben betragen: 56,219 Thlr., die Ausgaben 32,191 Thlr.; es bleibt daher zur Verzinsung des vorstehenden Kapitals ein Ueberschuss von 24,028 Thlr, das ergiebt einen Zinsertrag der Gesammtschuld von 4,85 pCt. oder des Anlage-Kapitals von 6 pCt. Der Zinsertrag der Gesammtschuld hat im Jahre 1872 4 pCt. betragen. Die Fabrikationskosten für einen Kubikmeter haben im Jahre 1873 betragen: a. für Gehälter und Bureaukosten 0,82 Pf., b. für Betriebsmaterial 2,37 Pf., c. für Betriebsunkosten 0,36 Pf., d. für Reparaturen 0,32 Pf., Summa 4,74 Pf. Für 100 Kbf. haben dieselben betragen in Summa 14,6 Pf. Inclusive der 5 pCt. Zinsen der Gesammtschuld und 1 pCt Amortisation der Anlagekosten haben die Fabrikationskosten im Jahre 1873: 1. für einen Kbm. in Summa 9,55 Pf., 2. für 100 Kbf. 29,5 Pf. betragen. Im Jahre 1872 haben die Fabrikationskosten: a. für 1 Kbm. 5,87 Pf. b. für 100 Kbf. 16,65 Pf., incl. Zinsen und 1 pCt. Amortisation für 1 Kbm. 10,45 Pf. für 100 Kbf. 32,32 Pf. betragen. Im Ganzen wurden im Jahre 1873 2,297,499 Kbm. oder 74,301,117 Kbf. gefördert und es betragen hiernach die Kosten für einen Kbm. Wasser 9,33 Pf. oder für 100 Kbf. 2 Sgr. 5½ Pf. An Wasserzins ist gezahlt worden 54,127 Thlr., für leere Räume ist zurückgezahlt worden 51 Thlr., für das geförderte Wasser ist hiernach eingegangen 54,076 Thlr. Hiernach hat die Einnahme von 1 Kbm. Wasser 8,47 Pf, für 100 Kbf. Wasser 2 Sgr. 2,2 Pf. betragen. Im Jahre 1872 ist eingegangen für 1 Kbm. Wasser 8,54 Pf., für 100 Kbf. Wasser 2 Sgr. 2,75 Pf. Der jährliche Wasserzins von Grundstücken ist von 37,646 Thlr. auf 40,261 Thlr. gestiegen, er hat sich demnach um 2615 Thlr. vermehrt. Die Zahl der mit Wasser versorgten Grundstücke ist von 1076 auf 1169 d. i. um 93 gestiegen. Im Jahre 1872 hat die Zahl der mit Wasser versorgten Grundstücke nur um 59 zugenommen. Der Wasserverbrauch nach Wassermesser ist im Jahre 1873 um 66,247 Kbm. grösser und der Wasserzins dafür um 1427 Thlr. höher gewesen als im Jahre 1872. Im Ganzen sind im Jahre 1873 214,601 Kbm. Wasser mehr verbraucht worden als im Jahre 1872. Der grösste monatliche Verbrauch hat im August stattgefunden und 223,753 Kbm. betragen, d. i. im Durchschnitt pro Tag 7218 Kbm. und pro Stunde 300 Kbm. Der grösste Tagesverbrauch hat am 26. August stattgefunden und 7502 Kbm. betragen, d. i. pro Stunde 312 Kbm. im Durchschnitt. Der grösste Verbrauch pro Stunde hat am 23. August 3—4 Nachmittag stattgefunden und 412 Kbm. betragen. Der kleinste monatliche Verbrauch ist im Februar gewesen und hat 165,453 Kbm. betragen d. i. im Durchschnitt pro Tag 5909 und pro Stunde 246 Kbm. Der kleinste Tagesverbrauch hat am 26. December stattgefunden und 4467 Kbm. betragen, d. i. im Durchschnitt pro Stunde 186 Kbm.

Thüringische Gasgesellschaft. Dem achten Geschäftsbericht des Aufsichtsrathes dieser Gesellschaft, vorgetragen in der Generalversammlung vom 16. März 1875, entnehmen wir Folgendes:

Die Gestaltung der allgemeinen Geschäftslage der Thüringer Gasgesellschaft zu Leipzig im Jahre 1874 darf nach allen Richtungen hin als eine im hohen Grade befriedigende bezeichnet werden. Diese günstige Gestaltung ist vor Allem der auf Antrag

der Gesellschaftsorgane von der ordentlichen Generalversammlung am 28. April 1874 einstimmig genehmigten und im Monat Mai zur Ausführung gelangten Ausgabe von sechsprocentigen Prioritätsstammactien zu danken. Denn es gelang durch diese, trotz der Ungunst der Zeitverhältnisse von der Börse mit dankenswerthem Wohlwollen aufgenommene Finanzoperation, das Missverhältniss, in welchem, wie bei so vielen anderen Gesellschaften, auch bei uns das bisher emittirte Actiencapital zu dem vermehrten Umfange der Gesellschaftsunternehmungen stand, vollständig zu beseitigen, schwebende Verbindlichkeiten und selbst bedeutende Beträge an Hypothekencapitalien abzustossen, endlich die Mittel für die uns theils contractlich obliegenden, theils im eigenen Interesse der Gesellschaft gebotenen Erweiterungen einer Mehrzahl unserer Anstalten zu gewinnen und so die finanzielle Situation der Gesellschaft wesentlich zu consolidiren und die letztere vor allen Verlegenheiten, welche aus plötzlichen Geldkrisen, aus Kündigungen von Darlehencapitalien oder sonstigen unerwarteten Geldbedürfnissen hätten entstehen können, vollständig sicher zu stellen.

Wie bereits im letzten Geschäftsberichte angedeutet, haben im abgelaufenen Geschäftsjahre die Gesellschaftsunternehmungen eine weitere Ausdehnung erfahren. Insbesondere haben wir zu Neustadt a/H. für Rechnung der Stadtgemeinde den Bau einer Gasanstalt ausgeführt und dieselbe nach ihrer am 5. August 1874 erfolgten Eröffnung pachtweise übernommen, jedoch vorläufig versuchsweise in Afterpacht gegeben. Weiter auch ist uns für den Centralbahnhof der Königl. Oberschlesischen Eisenbahn zu Breslan der Neubau eines Gaswerkes übertragen worden; die Fertigstellung desselben wird im laufenden Geschäftsjahre erfolgen und grossen Theils diesem zu Gute kommen. Abgesehen von den auf fast allen Anstalten ausgeführten, weiter unten noch speciell zu erwähnenden Rohrerweiterungen haben wir endlich namentlich noch hervorzuheben, dass zu unserer Gasanstalt Reudnitz-Sellerhausen der Gemeindebezirk von Volkmarsdorf auf Grund entsprechenden Contractabschlusses hinzugetreten ist, und dass wir hoffen dürfen, den Rayon dieser Anstalt im laufenden Jahre noch fernerweit auszudehnen, was allerdings bei der ohnehin schon sehr bedeutenden Consumvermehrung dieser Anstalt einen nochmaligen Erweiterungsbau in grösserem Maassstabe nöthig machen wird. Der Vergrösserungsbau der Anstalt Lindenau-Plagwitz ist ebenso wie der der Anstalt zu Schneidemühl bereits vollendet; die hierauf verwendeten Ausgaben haben sich theilweise bereits im Jahre 1874 nutzbar gemacht und werden in den nächsten Jahren in erhöhtem Maasse zu dem Gewinne beitragen.

Die Betriebsergebnisse unserer einzelnen Anstalten im Jahre 1874 gestalteten sich folgendermassen:

I. Aschersleben.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	205,459	Kubikmeter,
im Jahre 1873	183,691	„
Mithin Zunahme	21,768	Kubikmeter

oder 11,85 %.

An Flammen waren Ende 1874 vorhanden:

	283 Strassenlaternen,	2987 Privatflammen	= 3270	Flammen,
Ende 1873:	281 „	2775 „	= 3056	„
Mithin Zunahme:	2 Strassenflammen,	212 Privatflammen	= 214	Flammen.

Obige Gasmenge von 205,459 Kubikmeter wurde erzeugt aus 9005 Hectoliter Kohle westphälischer, sächsischer und schlesischer Gruben. Der Hectoliter Kohle kostete loco Anstalt durchschnittlich 25,78 Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohle wurden 22,82 Kubikmeter Gas erzielt.

Die vergasten 9005 Hectoliter Kohle lieferten 13132,5 Hectoliter Coke = 145,84 %.

Von der gewonnenen Coke wurden 6873 Hectoliter zur Retortenfeuerung verwendet oder pro Hectoliter Kohle 0,76 Hectoliter Coke.

Der Durchschnittsgewinn an Theer war 3,99 Kilo pro Hectoliter Kohle.

II. Bitterfeld.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	88,732	Kubikmeter,
im Jahre 1873	77,919	„
Mithin Zunahme	10,813	Kubikmeter

oder 13,88 %.

An Flammen waren Ende 1874 vorhanden:

	Strassenlaternen		Privatflammen			Flammen
	73	Strassenlaternen,	972	Privatflammen	=	1045 Flammen,
Ende 1873:	69	„	929	„	=	998 „
Mithin Zunahme:	4	Strassenlaternen,	43	Privatflammen,	=	47 Flammen.

Zur Erzielnng obigen Gasquantnms von 88,732 Kubikmeter wurden 4174 Hectoliter Kohle aus denselben Bezugsquellen wie bei I. verbraucht. Der Hectoliter kostete loco Anstalt 20,80 Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohle betrug die durchschnittliche Gasausbente 21,25 Kubikmeter.

Der Cokegewinn stellte sich anf 4790,5 Hectoliter Kohle von vorgenanntem Kohlenquantum, oder auf 114,7 %.

Von der producirten Coke kamen 3801,5 Hectoliter zur Unterfeuerung der Retortenöfen, mithin auf 1 Hectoliter vergaster Kohle 0,91 Hectoliter Coke.

An Theer wurden 4,28 Kilo pro Hectoliter Kohle gewonnen

III. Schönebeck-Salze.

Die Gasprodnction im Betriebsjahre 1874 war . . . . 176,781 Kubikmeter,
im Jahre 1873 . . . . 153,850 „
Mithin Zunahme . . . . . . 22,931 Kubikmeter
oder 14,90 %.

An Flammen waren Ende 1874 vorhanden:

	Strassenlaternen		Privatflammen			Flammen
	138	Strassenlaternen,	2206	Privatflammen	=	2344 Flammen,
Ende 1873:	138	„	2037	„	=	2175 „
Mithin Zunahme:	—	Strassenflammen,	169	Privatflammen	=	169 Flammen.

Obige 176,781 Kubikmeter Gas wurden dargestellt aus 8136,5 Hectoliter Kohle (Besngsqnellen wie bei I.). Der Hectoliter bereehnete sich loco Anstalt im Dnrchschnitt mit 23,6 Groschen.

Die dnrchschnittliche Gasausbeute aus 1 Hectoliter Kohle war 21,72 Kubikmeter.

Die vergasten 8136,5 Hectoliter Kohle ergaben einen Cokegewinn von 11022,5 Hectoliter = 135,47 %.

Davon entfielen auf die Retortenfeuerung 5911,5 Hectoliter Coke oder auf 1 Hectoliter Kohle 0,73 Hectoliter Coke.

Ans 1 Hectoliter Kohle war das Resnltat an Theergewinn 3,5 Kilo.

IV. Waltershausen.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874 . . . . 33,525 Kubikmeter,
im Jahre 1873 . . . . . . 32,222 „
Mithin Zunahme . . . . . 1,303 Kubikmeter
oder 4,04 %.

An Flammen waren Ende 1874 vorhanden:

	Strassenlaternen		Privatflammen			Flammen
	74	Strassenlaternen,	643	Privatflammen	=	717 Flammen,
Ende 1873:	74	„	558	„	=	632 „
Mithin Zunahme:	—	Strassenflammen,	85	Privatflammen	=	85 Flammen.

Das Gasquantum von 33,525 Kubikmeter wurde erzeugt aus 1570 Hectoliter sächsischer Kohle, deren Durchschnittspreis pro Hectoliter 21,38 Groschen loco Anstalt gewesen ist.

Ans 1 Hectoliter Kohle wurden im Durchschnitt 21,13 Kubikmeter Gas erzeugt.

Die vergasten 1570 Hectoliter Kohle lieferton 1722,5 Heetoliter Coke = 109,71 %; 1514,5 Hectoliter Coke fanden Verwendung snr Retortenfeuerung, d. i. auf 1 Hectoliter Kohle 0,96 Hectoliter Coke.

Der Durchschnittsertrag an Theer war 3,0 Kilo pro Hectoliter Kohle.

V. Pössneck.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874 . . . . 43,506 Kubikmeter,
im Jahre 1873 . . . . . . 39,932 „
Mithin Zunahme . . . . . . 3,574 Kubikmeter
oder 8,95 %.

An Flammen waren Ende 1874 vorhanden:

	Strassenlaternen	Privatflammen	Flammen
	91 Strassenlaternen,	1182 Privatflammen	= 1273 Flammen,
Ende 1873:	85 „	1125 „	= 1210 „
Also Zunahme:	6 Strassenflammen,	57 Privatflammen	= 63 Flammen.

Zur Darstellung des Gasbedarfs von 43,506 Kubikmeter dienten 2351 Hectoliter Kohlen. Dieselben, aus sächsischen Gruben bezogen, berechneten sich loco Anstalt pro Hectoliter auf 18,89 Groschen.

Der Durchschnittsertrag an Gas pro Hectoliter Kohle war 18,51 Kubikmeter. Die 2351 Hectoliter vergaster Kohlen schafften eine Cokeausbeute von 2760,5 Hectoliter = 117,42 %.

Von der gewonnenen Coke gelangten 2728,5 Hectoliter Coke zur Unterfeuerung der Retorten, auf 1 Hectoliter Kohle 1,16 Hectoliter Coke.

An Theer wurden pro Hectoliter Kohle 5,83 Kilo gewonnen.

VI. Arnstadt.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	85,894 Kubikmeter,
im Jahre 1873	78,482 „
Mithin Zunahme	7,412 Kubikmeter

oder 9,44 %.

Die Flammenzahl am Schlusse des Betriebsjahres 1874 betrug:

	Strassenlaternen	Privatflammen	Flammen
	94 Strassenlaternen,	1604 Privatflammen	= 1698 Flammen,
Ende 1873:	90 „	1570 „	= 1660 „
Mithin Zunahme:	4 Strassenlaternen,	34 Privatflammen	= 38 Flammen.

Die producirten 85,894 Kubikmeter Gas erforderten zu ihrer Darstellung ein Kohlenquantum von 3938,5 Hectoliter. Dieselben wurden aus Westphalen bezogen. Der Durchschnittspreis pro Hectoliter loco Anstalt war 24,78 Groschen.

Aus 1 Hectoliter Kohle wurde im Durchschnitt 21,53 Kubikmeter Gas gezogen.

Die Cokeausbeute war 5430,5 Hectoliter oder 136,15 % von den vergasten Kohlen.

Von dieser Coke dienten 3711,5 Hectoliter zur Unterfeuerung der Retorten, auf 1 Hectoliter Kohle kam somit 0,93 Hectoliter Feuerungsmaterial.

Der Durchschnittsgewinn an Theer pro Hectoliter Kohle betrug 3,16 Kilo.

VII. Schneidemühl.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	233,682 Kubikmeter,
im Jahre 1873	113,340 „
Mithin Zunahme	120,342 Kubikmeter

oder 106,18 %.

Am Schlusse des Jahres 1874 waren an Flammen vorhanden:

	Strassenlaternen	Privatflammen	Flammen
	105 Strassenlaternen,	1173 Privatflammen	= 1278 Flammen,
Ende 1873:	87 „	1092 „	= 1179 „
Mithin Zunahme:	18 Strassenlaternen,	81 Privatflammen	= 99 Flammen

Obiges Gasquantum von 233,682 Kubikmeter wurde erzeugt aus 9859 Hectoliter ober- und niederschlesischer Kohle. Der Hectoliter kostete loco Anstalt im Durchschnitt 19,60 Groschen.

Aus 1 Hectoliter Kohle wurden 23,70 Kubikmeter Gas gezogen.

Die vergasten Kohlen lieferten 11,867 Hectoliter Coke, oder 120,38 %. Hiervon verbrauchte die Retortenfeuerung 7584 Hectoliter = 0,77 Hectoliter auf 1 Hectoliter Gaskohle.

Die Theerausbeute berechnete sich auf 3,73 Kilo pro Hectoliter Kohle.

VIII. Oederan.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	33,909 Kubikmeter,
im Jahre 1873	34,449 „
Mithin Abnahme	540 Kubikmeter

oder 1,57 %.

Am Schlusse des Betriebsjahres 1874 betrug die Flammenzahl:

	64 Strassenlaternen,	540 Privatflammen	= 604	Flammen,
Ende 1873:	64 „	532 „	= 596	„
Mithin Zunahme:	— Strassenlaternen,	8 Privatflammen	= 8	Flammen.

Obige 33,909 Kubikmeter Gas wurden dargestellt aus 1873 Hectoliter sächsischer Kohle, die sich pro Hectoliter loco Anstalt auf 17.27 Groschen stellte.

Aus 1 Hectoliter Kohle war die Gasausbeute 18,10 Kubikmeter.

Der Cokegewinn betrug 2327 Hectoliter oder 124,24 % von den vergasten Kohlen. 2055 Hectoliter Coke wurden hiervon zur Retortenfeuerung verbraucht, d. i. 1,10 Hectoliter Coke auf 1 Hectoliter Kohle.

Der Theergewinn pro Hectoliter Kohle war 4,17 Kilo.

IX. Lindenan-Plagwitz.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	137,988 Kubikmeter,
im Jahre 1873	125,348 „
Mithin Zunahme	12,640 Kubikmeter
oder 10,09 %.	

Die Flammenzahl betrug am Schlusse des Betriebsjahres

	107 Strassenluternen,	2761 Privatflammen	= 2823	Flammen,
Ende 1873:	92 „	2082 „	= 2174	„
Mithin Zunahme:	15 Strassenlaternen,	634 Privatflammen	= 649	Flammen.

Zur Erzielung obiger Gasmenge von 137,988 Kubikmeter wurden 6067 Hectoliter Kohlen gebraucht. Dieselben, aus Sachsen und Westphalen bezogen, calculirten sich pro Hectoliter loco Anstalt auf 23,55 Groschen.

Aus einem Hectoliter Kohle ergab sich eine Gasausbeute von 22,74 Kubikmeter.

Der Cokegewinn stellte sich auf 7207 Hectoliter oder auf 118,78 % der vergasten Kohle.

5347 Hectoliter Coke gelangten zur Retortenfeuerung = 0,88 Hectoliter auf 1 Hectoliter vergaster Kohle.

Der Theergewinn aus 1 Hectoliter Kohle war 3,94 Kilo.

X. Reudnitz-Sellerhausen.

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	272,587 Kubikmeter,
im Jahre 1873	206,528 „
Mithin Zunahme	66,059 Kubikmeter
oder 31,99 %.	

Die Flammenzahl ergab am Jahresschlusse 1874:

	192 Strassenflammen,	4240 Privatflammen	= 4432	Flammen,
Ende 1873:	164 „	3314 „	= 3478	„
Mithin Zunahme:	28 Strassenflammen,	926 Privatflammen	= 954	Flammen.

Obige Gasmenge von 272,587 Kubikmeter wurde erzeugt aus 11,975 Hectoliter Kohlen, aus sächsischen und westphälischen Gruben bezogen. Der Hectoliter Kohle kostete loco Anstalt 22,49 Groschen.

Der Gasertrag aus 1 Hectoliter Kohle war 22,70 Kubikmeter.

Die vergasten Kohlen lieferten 14,517 Hectoliter Coke = 121,23 %. Davon verbrauchte die Retortenfeuerung 10,512 Hectoliter, oder 0,88 Hectoliter auf 1 Hectoliter Gaskohle.

Der Theergewinn war 5,73 Kilo von 1 Hectoliter Kohle.

XI. Saalfeld. (Pachtung.)

Gasproduction im Betriebsjahre 1874 . . . . . 49,208 Kubikmeter,

Die Anstalt ward erst im December 1873 in Betrieb gesetzt, wesshalb eine Vergleichung mit der Production des Vorjahres hier ausfällt.

Die Flammenzahl am Jahresschlusse 1874 betrug:

	76 Strassenlaternen,	617 Privatflammen	= 693	Flammen,
Ende 1873:	76 „	593 „	= 669	„
Mithin Zunahme:	— Strassenlaternen,	24 Privatflammen	= 24	Flammen.

Znr Erzengung obiger 49,208 Kubikmeter Gas waren 2454,5 Hectoliter Kohlen erforderlich. Dieselben wnrden aus Sachsen bezogen und kosteten pro Hectoliter loco Anstalt 19,93 Groschen.

Der Gasertrag pro Hectoliter Kohle war 20,04 Kubikmeter.

An Coke wurden 2901 Hectoliter gewonnen, d. i. 118,21 % von den vergasten Kohlen.

Die Retortenfeuerung beanspruchte 2779 Hectoliter Coke oder 1,13 Hectoliter auf 1 Hectoliter Kohle.

Der Theergewinn beziffert sich auf 3,67 Kilo pro Hectoliter Kohle.

XII. Nenstadt. (Pachtung.)

Die Anstalt ward am 5. August 1874 in Betrieb gesetzt und von da ab in Afterpacht gegeben. Specielle Betriebsresnltate lassen sich desshalb von diesem Werke nicht mittheilen.

Die Betriebsergebnisse von 1874 der in Selbstbewirthschaftung gehabten 11 Gasetablissements gewähren in ihrer Recapitulation folgendes Bild:

Gasproduction im Betriebsjahre 1874	1,361,271 Kubikmeter,
„ „ Vorjahre	1,052,916 „
Mithin Zunahme	308,355 Kubikmeter
	oder 29,29 %.

Die Gasprodnction des Betriebsjahres vertheilt sich:

a) auf Strassenbelencbtnng mit . .	200,631 Kubikmeter	} oder 91,63 %
b) „ Belenchtung öffentl. Gebäude mit	196,375 „	
c) „ Privatconsum mit . . .	850,334 „	
d) „ Selbstverbranch mit . . .	19,990 „	„ 1,47 %
e) „ Verlust in den Röhren etc. mit	93,941 „	„ 6,90 %
obige Menge:	1,361,271 Kubikmeter	oder 100,00 %.

Nach dem Flammenregister waren Ende 1874 vorhanden:

	1297 Strassenflammen,	18,880 Privatflammen	= 20,177 Flammen,
Ende 1873:	1220 „	16,607 „	= 17,827 „
Mithin Znnahme:	77 Strassenflammen,	2,273 Privatflammen	= 2,350 Flammen.

Die Gasmenge von 1,361,271 Kubikmeter ward producirt aus 61453,5 Hectoliter Kohle, so dass sich ein Dnrchschnittserträgniss von 22,16 Kbm. Gas pro Hectoliter Kohle ergiebt, gegen 21,12 im Vorjahre.

Der Durchschnittspreis des Hectoliter Gaskohle bis in den Schuppen calculirte sich anf 22,51 Groschen gegen 22,86 Groschen im Vorjahre.

Die gesammte Cokeausheute war 77,698 Hectoliter = 126,44 % der vergasten Koblen, gegen 127,66 % im Vorjahre.

Von diesen Cokes dienten 52817,5 Hectoliter zur Unterfenernng der Retortenöfen oder 0,86 Hectoliter im Durchschnitt auf 1 Hectoliter vergaster Kohle, gegen 0,87 im Vorjahre.

Der Durchschnittsertrag an Theer belief sich auf 4,31 Kilo pro Hectoliter Kohle, gegen 3,73 im Vorjahre.

Die vorstebenden Betriebsresultate constatiren zwar ein Vorwärtsstreben in nnseren wirthschaftlichen Leistungen, indem sie namentlich eine Abminderung des Verlustprocentsatzes nm 1,09 %, eine erhöhte Gasausheute von 1,03 Kbm. pro Hectoliter Kohle und eine, wenn auch geringere Ersparniss an Feuerungsmaterial für die Retortenöfen gegen das Vorjahr nachweisen, immerhin aber werden sich noch bessere und namentlich auch gleichmässige Ergebnisse, soweit solche bei der Grössenverschiedenbeit unserer Gaswerke überhanpt möglich sind, erzielen lassen. Unser Augenmerk bleibt nnausgesetzt auf diese Aufgabe gerichtet.

Die Erhöhung der Bau-Conti sämmtlicher Anstalten im verflossenen Geschäftsjahr beträgt 19,588 Thlr. 15 Ngr. 1 Pf., der Saldo von 516,888 Thlr. 8 Ngr. 9 Pf. am Schlusse 1873 stieg auf 536,476 Thlr. 24 Ngr. am Schlusse 1874. Die Erhöhung entfällt auf folgende Anstalten:

a) Aschersleben, für Rohrverlängerung in den Strassen mit	Thlr.	443.	18.	2.
b) Bitterfeld, für dergleichen	"	422.	27.	4.
c) Schöneheck, für Vergrösserung des Kohlenschuppens etc. mit	"	703.	22.	2.
d) Pössneck, für Verlängerung des Rohrstranges nach dem Bahnhof mit	"	745.	22.	2.
e) Arnstadt, für Rohrverlängerung in den Strassen mit	"	212.	26.	—.
f) Schneidemühl, für Ausdehnung des Rohrnetzes in die Bromberger Vorstadt (1292 Meter), Aufstellung von Candelahern, Vergrösserung des Betriebsgebäudes und Bau eines neuen Retortenofens mit	"	5,089.	20.	3.
g) Lindenau-Plagwitz, für Verlängerung des Rohrstranges nach dem Bahnhofe und Fertigstellung des Vergrösserungsbaues der inneren Anstalt mit	"	3.144.	15.	1.
h) Reudnitz-Sellerhausen, für Ausdehnung des Rohrnetzes auf Volkmarsdorf (1602 Meter), Beschaffung grösserer Condensations- und Reinigungs-Apparate und Vergrösserung des Retortenhauses	"	8,748.	22.	3.
i) auf die übrigen Anstalten für Neuanlagen von Candelabern mit	"	76.	21.	4.
ohiger Betrag	Thlr.	19,588.	15.	1.

Die mit den Kohlengruben contrahirten directen Abschlüsse gewährten uns im verflossenen Betriebsjahre den Vortheil, dass wir Kohlen hesserer Qualität und auch ausreichenderen Maasses erhielten. Der Durchschnittspreis pro Hectoliter Kohle stellte sich indess noch um 0,16 Groschen theurer als im Vorjahre, trotz der im Laufe des Jahres 1874 eingetretenen Preisermässigung der Kohlen. Wir motiviren das damit, dass wir hei Beginn des Betriebsjahres einen Vorrath von nahezu 8000 Hectoliter von 1873 auf Lager hatten, dass unsere in das Jahr 1874 hineinreichenden Abschlüsse zum Theil noch aus der Zeit der höchsten Kohlenpreise datirten, dass aber, was wir im Laufe des Jahres am directen Preise hilliger kauften, durch den Aufschlag der Bahnfrachten grösstentheils wieder ausgeglichen ward.

Erst im neubegonnenen Betriebsjahre wird die hilligere Erwerbung der Kohle von Einfluss sein.

Ein ferneres auf das Gewinnresultat scheinbar ungünstig einwirkendes Moment war der bedeutende Preisrückgang in den Metallwaaren. Wir haben unsere Vorräthe darin nach den niedrigsten Tarifen inventarisirt, die gegen die Ansätze von Ende 1873 um durchschnittlich mehr als 25% zurückstehen.

Inwieweit wir auch in Absehung hiervon auf eine fernere Gewinnsteigerung für die Zukunft zu rechnen haben, das lehren am deutlichsten die vorn nachgewiesenen Consumtionszunahmen. Mit Ausnahme eines kaum nennenswerthen und jedenfalls nur vorübergehenden Rückganges in Oederan begegnen wir hei jeder unserer Anstalten mehr oder weniger hedeutenden, hei einigen sogar ganz besonders bedeutenden Ausdehnungen des Betriebsumfanges. Es muss dies als das jedenfalls erfreulichste Zeichen der Prosperität unseres Unternehmens angesehen werden, in einer Zeit, wo viele andere industriellen Unternehmungen um ihr Bestehen zu kämpfen hahen. Wir dürfen erwarten, dass mit dem Beginn einer hesseren Phase der jetzigen fast allgemeinen Geschäftsstille unser Geschäft einen noch weit höheren Aufschwung nehmen wird.

Ungeachtet des aus der Emission der Stammprioritäten hervorgegangenen vergrösserten Capitals sind wir in der angenehmen Lage, in Uebereinstimmung mit dem vereidigten Gesellschaftsrevisor unseren Actionären für das verflossene Jahr wiederum eine Dividende von 7% in Vorschlag zu bringen, bei gleichzeitigem Vortrag eines ansehnlichen Gewinnsaldos.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

der zwölf Gasanstalten

Aschersleben, Bitterfeld, Schönebeck-Salze, Waltershausen, Pössneck, Arnstadt, Schneidemühl, Oederan, Lindenau-Plagwitz, Reudnitz-Sellerhausen, Saalfeld und Neustadt

am 31. December 1874.

Special-Bilanz-Conto.

Debet.

An Cassa-Conti, für die baaren Bestände in den Anstaltscassen		Thlr.	1,038. 26. 6.
„ Betriebsutensilien- und UnkostenConti, für die Werkzeuge und Geräthschaften zum Anstaltsbetriebe		„	1,230. 4. 9.
„ Gaskohlen-Conti, für die auf den Anstalten vorräthigen 16,457 Hectoliter Kohlen		„	11,625. 17. 2.
„ Mobilien-Conto, für den Werth der Einrichtungen der Anstalts-Comptoirs		„	520. 25. 5.
„ Reinigungsmaterial-Conto für die Vorräthe an Reinigungsmasse		„	526. 15. —.
„ Gas-Conti:			
a) für Aussenstände auf geliefertes Gas incl. December 1874:	Thlr. 17276. 10. 6.		
b) für Vorräthe in den Gasometern	„ 157. 16. 5.	„	17,433. 27. 1.
„ Coke-Conti:			
a) für die auf den Anstalten vorräthigen 9576 Hectol. Cokes	Thlr. 3036. 29. 3.		
b) für Restanten aus dem Cokeverkaufe	„ 1314. 9. 9.	„	4,351. 9. 2.
„ Theer-Conti:			
a) für die auf den Anstalten vorräthigen 80,674 Kilo Theer	Thlr. 1246. 12. 2.		
b) für vorräthige Fässer etc. .	„ 119. 25. —.		
c) für Restanten aus dem Theer- und Ammoniakwasserverkauf .	„ 815. 3. 3.	„	2,181. 10. 5.
„ Magazin- und Werkstatt-Conti:			
a) für die Werkzeuge zur Ausführung von Gasleitungen	Thlr. 1518. 13. —.		
b) für die Vorräthe an Röhren, Fittings und sonstigen zu Gasleitungen nöthigen Materialien	„ 9632. 26. 8.		
c) für Restanten aus dem Verkauf solcher Gegenstände bez. aus gefertigten Gaseinrichtungen .	„ 18871. 21. 5.	„	30,023. 1. 3.
„ Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für den Jetztwerth der vermietheten Gasuhren und Gasoinrichtungen .		„	1,305. 13. 8.
„ Oefenunterhaltungs-Conti, für Vorräthe und Materialien zum Bau der Retortenöfen		„	1,037. 4. 7.
„ Bau-Conti, für den Ankaufs- resp. Bauwerth der Anstalten: Aschersleben, Bitterfeld, Schönebeck-Salze, Waltershausen, Pösneck, Arnstadt, Schneidemühl, Oederan, Lindenau-Plagwitz und Reudnitz-Sellerhausen		„	536,476. 24. —.
„ Conti diverser Debitoren, für die Guthaben an dieselben .		„	11,997. 4. 2.
		Thlr.	619,748. 4. —.

Credit.

Per Conti diverser Creditoren, für deren Guthaben . .	Thlr.	10,432. 16. 1.
„ Conti der Hauptkasse der Thüringer Gas-Gesellschaft, für die zum Bau und Betrieb der Gasanstalten verausgabten Summen		

a) Saldi per 31. December 1874 Thlr. 557,654. 19. 1.						
b) Gewinn-Saldi der Anstalten, einschliesslich Gewinn an baulichen Ausführungen für Rechnung Dritter . . . „ 51,515. 18. 8.	Thlr.	609,170.	7.	9.		
Per Pacht-Conto, für Pachtzins an die Stadt Saalfeld vom 3. bis 31. December 1874	„	145.	10.	—.		
	Thlr.	619,748.	4.	—.		

Special-Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Betriebsarbeiter-Lohn-Conti, für Löhne an die Gasmeister und Arbeiter	Thlr.	9,807.	7.	—.
„ Laternenwärter-Lohn-Conti, für Löhne an die Laternenwärter	„	1,390.	5.	7.
„ Salair-Conti, für Gehälter und Tantièmen an die Anstaltsdirigenten und Specialvertreter	„	5,267.	4.	8.
„ Betriebsutensilien- und Unkosten-Conti, für 10% Abschreibung, Reparatur und Abnutzung der Betriebswerkzeuge, sowie für Betriebsunkosten	„	902.	16.	6.
„ Beleuchtungsutensilien- und Unkosten-Conti, für 10% Abschreibung von den Beleuchtungs-Geräthschaften etc. .	„	174.	17.	8.
„ Reparatur-Conti, für Reparatur und Unterhaltung der Gebäude, Apparate etc.	„	971.	13.	—.
„ Generalunkosten-Conti, für die gesammten Comptoir-Unkosten, für Beleuchtung, Heizung, Feuerversicherungsprämien, Insertionen, Telegraphengebühren, Porti, Steuern etc. der Anstalten	„	3,357.	29.	5.
„ Gaskohlen-Conti, für den Verbrauch von 61453,5 Hectol. Gaskohlen	„	46,116.	14.	4.
„ Mobilien-Conti, für 5% Abschreibung von dem Werthe der Comptoireinrichtungen	„	40.	5.	7.
„ Reinigungsmaterial-Conti, für die Kosten der Reinigung des Gases	„	274.	2.	9.
„ Retortenfeuerung-Conti, für die zur Unterfeuerung der Retortenöfen verbrauchten 52817,5 Hectoliter Cokes . .	„	13,224.	26.	3.
„ Oefenunterhaltungs-Conti, für die Unterhaltung und den Umbau der Retortenöfen	„	1,855.	25.	7.
„ diverse Conti für Verlust an Aussenständen etc. . .	„	10.	17.	4.
„ Pacht-Conto, für Jahres-Pacht an die Stadt Saalfeld . .	„	1,965.	12.	2.
„ Hauptcasse der Thüringer Gasgesellschaft, für die Gewinn-Saldi der Anstalten	„	51,515.	18.	8.
	Thlr.	136,874.	7.	8.

Credit.

Per Gas-Conti, für die Einnahmen aus dem verkauften Gase .	Thlr.	94,405.	2.	5.
„ Coks-Conti, für die Einnahme aus dem Cokeverkaufe .	„	22,033.	3.	7.
„ Theer-Conti, für die Einnahmen aus dem Theer- und Ammoniakwasserverkauf	„	4,096.	3.	8.
„ Magazin- und Werkstatt-Conti, für den Gewinn an ausgeführten Privateinrichtungen	„	7,069.	21.	1.
„ Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für den Gewinnüberschuss nach 8⅓% Abschreibung . . .	„	44.	8.	4.
„ diverse Conti, für Gewinn an öffentlicher Oelbeleuchtung, Pachtgeldern etc.	„	173.	21.	5.
„ Special-Bau-Conti, für den Gewinn an baulichen Ausführungen für Rechnung Dritter	„	9,052.	6.	8.
	Thlr.	136,874.	7.	8.

II. General-Abschluss

per 31. Dezember 1874.

Bilanz-Conto.

Debet.

An Cassa-Conto, für den baaren Bestand in der Hauptcasse		Thlr.	5,692.	26.	—.
„ Cautionenconto, für die von uns in 5 Städten bestellten Cautionen		„	11,254.	26.	3.
„ Mobilien-Conto, für den Werth der vorhandenen Mobilien		„	354.	27.	5.
„ Beamten-Cautionen-Conto, für die von Beamten bestellten Cautionen		„	3,400.	—.	—.
„ Effecten-Conto für den Bestand an Werthpapieren		„	449.	28.	—.
„ Vorarbeiten Conto, für Ausgaben zum Zwecke neuer, bereits contrahirter Gasanstaltsbauten		„	232.	1.	5.
„ diverse Debitoren, für unser Guthaben an dieselben		„	19,523.	11.	4.
„ Gasanstalt Ascherslebeu,	für die Bau- und Betriebscapitalien derselben, einschliesslich der Gewinn-Saldi pro 1874	„	85,687.	15.	8.
„ „ Bitterfeld,		„	30,994.	24.	5.
„ „ Schönebeck-Salze,		„	63,363.	22.	3.
„ „ Waltershausen,		„	25,181.	4.	7.
„ „ Pössneck,		„	42,943.	11.	6.
„ „ Arnstadt,		„	52,995.	26.	2.
„ „ Schneidemühl,		„	61,433.	4.	4.
„ „ Oederan,		„	26,624.	15.	—.
„ „ Lindenau-Plagwitz,		„	84,668.	8.	9.
„ „ Reudnitz-Sellerhausen,		„	125,706.	21.	—.
„ „ Saalfeld, für unser Guthaben		„	138.	4.	3.
„ „ Neustadt für unter Guthaben		„	370.	26,	7.
		Thlr.	640,966.	6.	1.

Credit.

Per Actien-Capital-Conto:								
a) 3000 Stück Stamm-Actien	Thlr.	300,000.	—.	—.				
b) 2000 Stück 6% Prioritäts-Stammactien. Thlr. 200,000. Hiervon ab: die noch im Portefeuille befindlichen 435 Stück . . . „ 43,500.	„	156 500.	—.	—.	Thlr.	456,500.	—.	—.
„ Hypotheken-Conto, für die auf den Anstalten haftenden Hypotheken					„	121,135.	14.	3.
„ Reservefond-Conto,								
Bestand Ende 1873	Thlr.	4,347.	11.	8.				
Zuschreibung pro 1874	„	1,769.	8.	7.	„	6,116.	20.	5.
„ Abschreibungs-Conto, für den Betrag der Abschreibungen in den Vorjahren	Thlr.	4,347.	11,	8.				
Abschreibung pro 1874	„	1,769.	8.	7.	„	6,116.	20.	5.
„ Bau-Conto der Gasanstalt für die oberschlesische Bahn in Breslau für Abschlagszahlung					„	6,087.	3.	6.
„ 5 Creditoren, für Guthaben aus bestellten Beamten-Cautionen					„	3,400.	—.	—.
„ diverse Creditoren, für deren Guthaben in laufender Rechnung					„	9,320.	29.	2.
„ Dividenden-Conto pro 1871, für unerhobene Dividende					„	11.	15.	—.
„ „ „ pro 1872, „ „ „					„	136.	15.	—.
„ „ „ pro 1873, „ „ „					„	294.	—.	—.
„ „ „ pro 1874,					„	26,477.	15.	—.
„ Tantièmen-Conto pro 1874					„	3,441.	—.	4.
„ Gewinn- und Verlust-Conto, Vortrag auf das Jahr 1875					„	1,928.	22.	6.
					Thlr.	640,966.	6.	1.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Salair-Conto, für Gehalte an die Beamten des Centralbureau's	Thlr.	4,119. 20. —.
„ Zinsen-Conto, für Hypotheken- und andere Zinsen . .	„	8,694. 25. 3.
„ Provision-Conto, für gezahlte Provisionen	„	850. 11. 8.
„ Mobilien-Conto, für Abschreibung vom Werthe der Mobilien des Centralbureaus	„	54. 4. 5.
„ Generalunkosten-Conto: a) für allgemeine Unkosten . . Thlr. 2,256. 24. 3. b) für Unkosten der Actien-Emission „ 695. 25. —.	„	2,952. 19. 3.
„ Abschreibungs-Conto, für Abschreibung auf die Gasanstalten, 5% von Thlr. 35,385. 24. 5.	„	1,769. 8. 7.
„ Reservefond-Conto, für statutenmässige Abschreibung für den Reservefond, 5% von Thlr. 35,385. 24. 5.	„	1,769. 8. 7.
„ Tantièmen-Conto: Tantième für den Aufsichtsrath, 10% von Thlr. 16,717. 7. 1. Thlr. 1,671. 21. 7. „ „ die Direction, 5% vom Saldo des Reingewinns . . „ 1,769. 8. 7.	„	3,441. —. 4.
„ Dividenden-Conto 1874: 7% auf ½ Jahr auf 1,565 Stück 6% Prioritäts Stamm-Actien à Thlr. 3. 15. . . . . Thlr. 5,477. 15. —. 7% für das volle Jahr auf 3000 Stück Stammactien à Thlr. 7 „ 21,000. —. —.	„	26,477. 15. —.
„ Saldo-Vortrag auf das Jahr 1875	„	1,928. 22. 6.
	Thlr.	52,057. 16. 3.

Credit.

Per Saldo-Vortrag für Gewinnüberschuss von 1873 . . .	Thlr.	531. 20. —.
„ Cautionen-Conto, für Coursgewinn an Effecten . . .	„	10. 7. 5.
„ Brutto-Ueberschuss der Anstalten und Bauausführungen .	„	51,515. 18. 8.
	Thlr.	52,057. 16. 3.

Wien. Die Röhrenbrüche an der neuen Hochquellenleitung, von denen wir schon in unserem letzten Hefte berichteten, haben sich noch in bedenklicher Weise fortgesetzt. Es sprang noch ein 36zölliges Rohr zwischen dem Rosenhügel und der kaiserlichen Fasanerie, ein 33zölliges Rohr in der Laxenburger Allee; in der Neubau-Gürtelstrasse und in der Lerchenfeld-Strasse traten Senkungen ein und fast 14 Tage hindurch war der Betrieb der Wasserleitung durch diese Vorkommnisse gestört. Man wendet sich der ernstlichen Erwägung über die Mittel zu, wodurch derartigen Vorkommnissen für die Zukunft vorgebeugt werden kann, und ist darauf gefasst, dass man für diese Sicherungs-Anlagen noch einige weitere Millionen wird opfern müssen.

Zabrze. Die hiesige Gasgesellschaft zahlt 15½% Dividende pro 1874.

Nr. 9. Mitte Mai 1875.

Inhalt.

Einladung

zur

fünfzehnten Jahres-Versammlung

des

Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands

zu

Mainz 1875.

Die diesjährige Jahres-Versammlung findet am Donnerstag, den 3. Freitag, den 4. und Sonnabend, den 5. Juni in Mainz statt.

Die Sitzungen werden im Academie-Saal des ehemaligen kurfürstlich Mainzischen Schlosses, am Schlossplatze, abgehalten, den die Grossherzogliche Bürgermeisterei uns zu diesem Zwecke zu überlassen die Güte gehabt hat.

Das Anmelde-Bureau befindet sich, von Mittwoch, den 2. Juni Vormittags ab, in dem anstossenden Nebensaal; auch können hierselbst Apparate und sonstige Gegenstände des Gas- und Wasserfachs ausgestellt werden.

Die erste Zusammenkunft und Begrüssung der Mitglieder findet Mittwoch, den 2. Juni, von Abends 7 Uhr ab, in der „Neuen Anlage" bei Mainz statt.

Die dem Gasfach gewidmete erste Sitzung wird am Donnerstag, den 3. Juni, präcise 9 Uhr eröffnet und, mit halbstündiger Unterbrechung, bis 2½ Uhr fortgesetzt. Um 3 Uhr gemeinschaftliches Festessen; Abends Zusammenkunft in den Restaurationen am Theater- und Guttenbergplatz.

Die dem Wasserfach gewidmete 2. Sitzung beginnt Freitag, früh 9 Uhr und endigt, in gleicher Weise, um 2½ Uhr.

Die 3. Sitzung für die gemeinschaftlichen Angelegenheiten, Wahlen u. s. w. findet Sonnabend früh 9 Uhr statt. Um 12 Uhr wird auf einem eigens gemietheten Dampfboot die Festfahrt nach Assmannshausen (Niederwald) angetreten, womit das Programm der diesjährigen Versammlung abschliesst.

Ausführlichere Mittheilungen werden den Mitgliedern Seitens des, durch die freundlichen Bemühungen des Herrn Director Emil Haas in Mainz gebildeten Festcomités, mehrere Wochen vor dem Termin der Jahres-Versammlung zugehen.

Die Tagesordnung ist vorläufig, wie folgt, festgesetzt:

Erste Sitzung.

1. Eröffnung der Jahres-Versammlung durch den Vorsitzenden.
2. Wahl zweier Schriftführer.
3. Aufnahme neuer Mitglieder.
4. Systematische Discussion aller neueren Fortschritte und Erfahrungen im Gebiete des Gasfachs, eingeleitet durch Special-Referate.
5. Antrag des Vorstandes auf Ausschreibung einer Preisaufgabe, bezüglich Entfernung der Kohlensäure aus dem Gase.

Zweite Sitzung.

1. Wahl zweier Schriftführer.
2. Verschiedene Vorträge über das Wasserfach, insbesondere über Versuche mit Wassermessern.

Dritte Sitzung.

1. Wahl zweier Schriftführer.
2. Berichte des Vorstandes und der Cassen-Revisoren.
3. Antrag des Vorstandes, den §. 5 der Statuten folgendermassen zu fassen:

„Die Angelegenheiten des Vereins werden durch einen, aus 7 ordentlichen Mitgliedern bestehenden Vorstand geleitet und verwaltet. Er ist dem Verein für seine Handlungen verantwortlich.

„Derselbe wird durch die Jahresversammlung mit einfacher Stimmenmehrheit gewählt und in der Weise erneuert, dass alljährlich die drei ältesten Mitglieder des Vorstandes ausscheiden und durch Neuwahl ergänzt werden. Bei gleichem Dienstalter entscheidet das Loos.

„Die Ausgeschiedenen sind wieder wählbar."

4. Wahlen.

Die detaillirte Tagesordnung wird den Mitgliedern bei der Anmeldung behändigt werden.

Der unterzeichnete Vorsitzende ersucht alle Mitglieder, welche in letzter Zeit irgend einem Zweig, oder einem Fortschritt des Gasfachs besondere Aufmerksamkeit geschenkt, insbesondere Erfahrungen oder Versuche mit neuen Apparaten oder Methoden gemacht haben, um möglichst baldige und ausführliche Mittheilung hierüber, behufs Vervollständigung der einleitenden Referate (s. No. 4 der Tagesordnung der ersten Sitzung). Die gleiche Bitte ergeht auch hinsichtlich des Wasserfachs, und wolle man die betreffenden Mittheilungen an das Vorstandsmitglied Herrn Baurath Salbach in Dresden (Albrechtgasse No. 1) richten.

Dessau, 20. April 1875.

Im Auftrage des Vorstandes:

Wilh. Oechelhaeuser, d. Z. Vorsitzender.

Rundschau.

Die Geschäftsabschlüsse der Gasanstalten pro 1874 geben uns, wenn wir sie mit denjenigen der vorhergehenden Jahre vergleichen, ein deutliches Bild, wie wir allmählig aus den abnormen Verhältnissen, in die wir nach Beendigung des französischen Krieges gerathen waren, zu einer geordneteren Situation zurückkehren. Der Druck, unter welchem die Gasanstalten zu leiden hatten, war bekanntlich im Wesentlichen durch zwei Factoren, durch die hohen Kohlenpreise und durch die Lohnsteigerung der Arbeiter veranlasst worden. Die Productionskosten wuchsen zu einer nie dagewesenen Höhe, und — während andere Fabriken ihre Verkaufspreise dem anpassend erhöhen konnten — waren die Gasanstalten, wenigstens soweit sie im Besitze von Gesellschaften und Privaten waren, contractlich an bestimmte Preise gebunden. Die Kohlen sind nun seit Mitte vorigen Jahres billiger geworden, und wenn auch die wenigsten Anstalten davon schon in den ersten Monaten Nutzen ziehen konnten, weil sie grössere Vorräthe auf dem Lager und theuere Lieferungscontracte noch für den Rest des Jahres abgeschlossen hatten, so ist das doch seit Anfang dieses Jahres anders geworden, und der Bezug wenigstens von westphälischen und schlesischen Kohlen würde gegenwärtig zu billigen Preisen stattfinden, wenn nur die Eisenbahnverwaltungen veranlasst werden könnten, auch ihre im Laufe des vorigen Jahres eingeführten Frachterhöhungen wieder fallen zu lassen. Saarbrücker und Zwickauer Kohlen stehen zwar immer noch höher im Preise als früher, es ist indess zu hoffen, dass auch sie gezwungen sein werden, bald einen weiteren Abschlag eintreten zu lassen. Was die Arbeiterverhältnisse betrifft, so dürfte die Reduction der Löhne, die jetzt in ganzen Industriebezirken und in den grössten Industriezweigen stattfindet,

auf die Arbeiter in den Gasfabriken wohl im geringsten Maasse in Anwendung gebracht werden; aber der Geist unter den Arbeitern ist ein besserer geworden, der Uebermuth, mit dem sie sich gewöhnt hatten aufzutreten, ist einer ruhigeren Einsicht gewichen, und ihre Leistungen haben wieder höheren Werth bekommen. Leider ist bei dem Darniederliegen der Industrie im Allgemeinen für die nächste Zeit ein normales Wachsen des Gasverbrauches noch nicht zu erwarten, und die Absatzverhältnisse der Gasanstalten werden in vielen Städten noch längere Zeit brauchen, bis sie wieder zu einer normalen Entwicklung gelangen, allein die Schwierigkeiten, welche für manche Gasanstalten geradezu zu einer Existenzfrage herangewachsen waren, sind in der Hauptsache überwunden, und wenn wir auch zu den früheren billigen Kohlenpreisen und Arbeitslöhnen nicht vollständig zurückkehren werden, so werden uns dafür wieder andere kleine Fortschritte entschädigen, die inzwischen in unserem technischen Betriebe gemacht werden, oder Vortheile, die wir vielleicht aus einer besseren Verwerthung unserer Nebenproducte erwarten dürfen. Jedenfalls hat die Gasindustrie einmal wieder den Beweis ihrer eminenten Solidität geliefert, denn während auf anderen Gebieten des industriellen Lebens die Veränderlichkeit im Preise des Fabrikats die Geschäfte von der Höhe eines schwindelhaften Ertrages in den Abgrund vernichtender Verluste herabgeworfen hat und noch täglich herabwirft, beziffern sich die Schwankungen, denen die Gasanstalten durch die Veränderlichkeit der Productionskosten unterworfen sind, im Grossen und Ganzen doch nur auf einige Procent Dividende, und während andere Industriezweige mit Zittern und Zagen der nächsten Zukunft entgegen sehen, äussern die neuesten Berichte der Gasunternehmungen in Bezug auf die nächste Zeit die vertrauensvollsten Erwartungen.

In Frankfurt a/M. ist kürzlich ein Fall vorgekommen, der unwillkührlich an die schönen Zeiten der freien Concurrenz unter den Gasanstalten in London erinnert. Die englische Gesellschaft hatte einen Consumenten aus dem Rohr der Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft versorgt, und dieser Umstand wurde nur rein zufällig dadurch entdeckt, dass der letzteren Gesellschaft das Unglück passirt war, ungereinigtes Gas zur Stadt zu lassen. Wenn dies bei den Frankfurter Gesellschaften, die ein Gas von ganz verschiedener Leuchtkraft liefern, möglich ist, so kann man sich denken, wie es bei einer Concurrenz mit gleichem Gase aussehen mag. Characteristisch ist eine bezügliche Veröffentlichung der Imp.-Cont.-Gas-Association im Frkf. Journal, in der es heisst: „Solche Verwechslungen (Zwangs-Anleihen) kommen öfters in jeder Stadt vor, wo zwei Gasanstalten bestehen. Man kann dann nur den Gasverbrauch unter sich verrechnen, die Fälle bedauern, aber verhindern kann man sie mit der grössten Aufmerksamkeit nicht."

Die Ersatzleistungsfrage für die bei der Hamburger Stadtwasserkunst vorgekommene Defraudation hat bei der zweiten Lesung in der dortigen Bürgerschaft eine Wendung genommen, die wir bedauern. Der Beschluss der

ersten Lesung, den wir in unserem letzten Hefte mittheilten, und mit dem wir die Sache für erledigt hielten, ist wieder aufgehoben und die von den Mitgliedern der Deputation offerirte Vergleichssumme doch noch mit 85 gegen 80 Stimmen angenommen worden. Nach unserer Ansicht durfte man nur wählen zwischen einem Process und dem Beschluss, wie er in der ersten Sitzung gefasst worden war. Wollte man den „Kampf um's Recht", so musste man den Process durchführen, wollte man einen „Erfolg", so musste man beim ersten Beschluss bleiben. Jetzt ist weder die Rechtsfrage entschieden, noch eine wirksame Maassregel für die Zukunft gewonnen, statt dessen begnügt man sich „aus Zweckmässigkeitsrücksichten" mit 80,000 Mark. Wie sehr übrigens die Ansichten der Bürgerschaftsmitglieder auseinandergingen, ergiebt sich aus dem Resultat der einzelnen Abstimmungen.

Der Körting'sche Dampfstrahl-Exhaustor erregt auch in England allgemeines Aufsehen. Wie die Engländer überhaupt nicht gerne einer anderen Nation die Priorität einer Erfindung zugestehen, so wurde Anfangs auch der Dampfstrahlexhaustor von dem Ingenieur W. Cleland in Liverpool in Anspruch genommen, und diesem gegenüber trat W. Young von den Clippens Shale Oil-Works bei Paisly mit der Behauptung auf, dass er schon 1865 in Lasswade bei Edinburgh einen solchen Apparat benützt, und denselben seit jener Zeit in vielen Oel-Werken in Schottland eingeführt habe. Es ist indess von beiden Herren zugegeben worden, dass die Anordnung des Exhaustors, wie er jetzt geliefert wird, namentlich die Regulirung des Dampfstrahls für grössere und kleinere Quantitäten Gas, wirklich Erfindung der Gebr. Körting sei, und dass die Wirkung des Apparates Nichts zu wünschen übrig lasse. Auch das Bedenken Youngs, dass der Dampf einen nachtheiligen Einfluss auf die Leuchtkraft ausübe, scheint nach dessen letzten Versuchen, wenigstens für gewöhnliches Leuchtgas, beseitigt zu sein. S. Schiele bestätigt in einem Zeugniss den Gebr. Körting, dass auch das von ihm fabricirte schwere Gas durch den Dampfstrahlexhaustor nicht in seiner Qualität beeinträchtigt wird. Cleland verbindet seinen Dampfstrahlexhaustor mit einem Condensator, resp. Scrubber, indem er das Gas mit dem Dampf von oben durch verticale, mit Hobelspähnen gefüllte Röhren leitet, und es in diesen Röhren möglichst fein vertheilt; er will auf diese Weise eine sehr vollständige Absorption des Ammoniaks erreichen.

Wir haben im Jahrgang 1874 d. Journals S. 149, 363 und 636 über ein Verfahren des Ingenieurs A. Malam in Dumfries berichtet, nach welchem derselbe das sich entwickelnde Gas durch glühende Coke hindurchführt, und dadurch den Theer zum grössten Theil mit vergast. Um die Verstopfung der Aufsteigeröhren zu vermeiden, werden Mundstücke und Aufsteigeröhren mit Wasser abgekühlt. Ein Zeugniss des Dr. Wallace in Glasgow spricht sich über das Verfahren in folgender Weise aus: Der Theer ist dick

und geruchlos, das Ammoniakwasser geht verloren, doch liesse es sich durch eine Abänderung der Vorrichtungen wahrscheinlich gewinnen. Die Versuche wurden mit Lesmahago Cannelkohlen ausgeführt, die bei dem gewöhnlichen Destillationsverfahren 12,450 Kbf. Gas von 33,13 Kerzen Leuchtkraft per Ton ergaben. Beim ersten Versuche nach dem Malam'schen Verfahren wurden 13,565 Kbf. Gas von 30,92 Kerzen Leuchtkraft, beim zweiten Versuche 15,125 Kbf. Gas von 29 Kerzen erhalten. Es bestätigt sich, dass man durch das Malam'sche Verfahren die Gasausbeute wesentlich steigern kann, ohne dass die Qualität dadurch mehr beeinträchtigt wird, als es bei Anwendung sehr hoher Hitzegrade ohnehin geschieht. Ueber den nach dem Verfahren erhaltenen Theer sagt Dr. Stevensen Macadam: Der Theer ist schwerer als der gewöhnliche Gastheer (spec. Gew. = 1,045), enthält nur mehr 2 % leichtere (?) Oele und besteht meist aus Naphtalin, Carbolsäure, Pyren und Chrysen. Er hat desshalb auch nur Werth als schweres Oel und Theerpech. Dem gegenüber steht nun ein anderer Bericht des Directors der Gasanstalt zu Aberdeen, der sich folgendermassen ausspricht: Die Kohlen, welche vergast wurden, waren eine Mischung von Drumpark und Auchlosan und gaben per Ton 9375 Kbf. Gas von 26,49 Kerzen Leuchtkraft. Dasselbe Kohlengemisch ergab bei gewöhnlichem Verfahren im Versuchsapparat zu Aberdeen 9488 Kbf. Gas von 26,29 Kerzen Leuchtkraft. Es bleibt sich demnach sowohl die Gasausbeute wie die Leuchtkraft bei beiden Verfahren gleich. Ueber den Theer nach Malam sagt ein Zeugniss von John Miller & Co., Sandilands Chemical Works: Derselbe enthält $^1/_4$ bis $^1/_3$ mehr leichte Oele, als der Theer aus der Gasanstalt zu Aberdeen. — Die schwache Seite des Zeugnisses von Dr. Wallace liegt offenbar darin, dass das Ergebniss der Lesmahago-Kohlen, soweit es sich um das gewöhnliche Destillationsverfahren handelt, nur durch einen Laboratoriums-Versuch festgestellt wurde, der für die grosse Praxis nicht wohl maassgebend sein kann. Die Wahrheit wird auch hier, wie gewöhnlich, zwischen den widersprechenden Berichten in der Mitte liegen. Es unterliegt gar keinem Zweifel, dass man durch weitere Zersetzung der Theerdämpfe die Gasausbeute etwas erhöhen kann, allein wie bei jeder bisher versuchten Theervergasung ergiebt sich kein ökonomisches Resultat. Bei der Temperatur, die man heut zu Tage in den Retortenöfen anwendet, bleiben im Theer so wenig leichte Oele zurück, dass ihre nachträgliche Vergasung sich nicht mehr lohnt. Wollte man Gas aus dem Theer gewinnen, so müsste man möglichst viel leichte Oele im Theer lassen, d. h. die Kohlen bei möglichst niedriger Temperatur vergasen; da es aber immer ökonomischer ist, eine Arbeit auf einmal, als auf zwei Mal zu thun, so kann die Theervergasung keine Aussicht auf wirklichen Erfolg haben.

Im Heft No. 4. d. Js. haben wir einen Vortrag über die Wasserwirthschaft in England von Denton gebracht, in welchem darauf hingewiesen war, wie wichtig eine Untersuchung aller eingehenden Fragen für die Wasserversorgung des Landes sei. Kürzlich hatte nun eine Deputation der

volkswirthschaftlichen Gesellschaft mit Lyon Playfair an der Spitze, eine Audienz beim Präsidenten des Local Government Board, und übergab diesem eine Denkschrift, in welcher der Gegenstand gründlich erörtert ist und um Niedersetzung einer Untersuchungs-Commission Seitens der Regierung gebeten wird. Die Wichtigkeit des Gegenstandes wurde von einzelnen Mitgliedern der Deputation kurz und nachdrücklich betont und vom Präsidenten anerkannt, der denn auch versprach, dass die Denkschrift eine eingehende Würdigung erfahren solle.

In Nordamerika hat sich unter dem Namen „New England Association of Gas Engineers“ ein zweiter Gasfachmänner-Verein gebildet, der am 11. Februar d. Js. seine erste Jahresversammlung in Boston abgehalten hat. Es wurden verschiedene Vorträge gehalten, auf die wir wahrscheinlich noch zurückkommen werden. Die Mitgliederliste weist 75 Theilnehmer auf, die sich auf die Staaten Maine, New Hampshire, Vermont, Massachusets, Rhode Island und Connecticut vertheilen. Die Versammlungen sollen jährlich am dritten Mittwoch im Februar stattfinden.

Correspondenz.

Thorn, im April 1875.

Sie waren schon früher so gütig, die Beschreibung einer Vorrichtung für Gasbehälter in Ihr Journal aufzunehmen, die ich hier seit ca. 4 Jahren, ohne irgend welche Störung mit bestem Erfolge anwende. Diese Vorrichtung macht nicht nur jede Signalvorrichtung, sondern überhaupt das Umstellen resp. das Schliessen und Oeffnen der betreffenden Hähne überflüssig, sobald bei Vorhandensein von 2, 3 und mehreren Gasometern auf einer Gasanstalt einer derselben gefüllt oder entleert ist, und ein anderer in Funktion treten soll. Das Eingesandte des Herrn Adolf Geyer in Schwäb. Gmünd in Nr. 6 Jahrgang 1875 Ihres Journals, welches dieselbe Angelegenheit behandelt, veranlasst mich, auf die bei der hiesigen Gasanstalt bestehende Vorrichtung aufmerksam zu machen, deren Beschreibung sich im Jahrgang 1872 Fol. 507 befindet.

C. Müller.

Ueber electrische Beleuchtung.

Trotz der vielfachen Verbesserungen, welche die magnetoelectrischen Maschinen zur Erzeugung von Licht, besonders diejenige von Gramme, in neuerer Zeit erfahren haben, kam diese Beleuchtungsart als Ersatz für Oel oder Gas in den Werkstätten der Industrie noch kaum zur Anwendung. Die „Revue industrielle“ theilte nun vor Kurzem mit, dass in dem Etablissement der H. H. Heilmann, Ducommun und Steinlen in Mülhausen die elektrische Beleuchtung mit Gramme'schen Maschinen eingeführt wurde, und dass sich dieselbe dort gut zu bewähren scheint. In einem besonderen Lokal sind vier magnetoelektrische Maschinen aufgestellt, welche die vier passend vertheilten

Lampen nach dem System Serrin speisen. Der beleuchtete Raum hat eine Länge von 60 M. und eine Breite von 30 M. Jede Lampe entwickelt ein Licht von ungefähr 100 Carcellampen und ist von matten Glasglocken umgeben, um die grelle Beleuchtung zu mildern. Jede elektromagnetische Maschine erfordert ungefähr 50 Kilogramm Meter Triebkraft und es ist nöthig die Kohlen nach je drei Stunden des Betriebes auszuwechseln. Die Ausgaben für die 4 Lampen, ausschliesslich der Kosten für die Betriebkraft, belaufen sich pro Stunde ungefähr auf 1 Fr. In den 2 Monaten des Betriebes hat die elektrische Beleuchtung noch keinerlei Mängel erkennen lassen und lieferte stets ein schönes und ruhiges Licht, welches in solchem Glanz durch keine andere Beleuchtungsart erzielt werden kann. Die magnetoelektrischen Maschinen kosten je 1500 Fr.; die vollständige Einrichtung und Aufstellung der 4 Maschinen hat 8000 Fr. gekostet.

Die folgende Tabelle über die Kosten der elektrischen Beleuchtung im Vergleich mit anderen Lichtquellen findet sich in dem Dictionaire des arts et manufactures von Laboulaye:

Lichtquelle.	Menge des während einer Stunde verbrauchten Materials zur Erzeugung von Licht = 1 Stearinkerze.	Gestehungskosten des Lichtes von 700 Stearinkerzen per Stunde.
Elektrisches Licht durch einen magnetoelektrischen Apparat erhalten	. . . .	0,10 - 0,20 Fr.
Elektrisches Licht mittelst einer galvanischen Säule erzengt .	. . . . .	3 Fr. — 5 Fr.
Steinkohlengas	15 Liter.	3 Fr. 20 C.
Leichtes Schieferöl . . .	4 gr. 52.	3 „ 85 „
Rüböl	5 gr. 18.	6 „ 10 „
Talgkerze	10 gr. 55.	12 „ 60 „
Stearinkerze	10 gr. 40.	26 „ 20 „
Wachskerze	8 gr. 26.	32 „ 40 „

Bei dieser Tabelle sind folgende Preise zu Grunde gelegt:

Gas pro Kbm. 0.30 Fr.; Rüböl 1,70 Fr. pro Kilo; Talg 1,70 Fr. pro Kilo; Stearinkerzen 3 Fr. 60 C. pro Kilo; Wachskerzen 5 Fr. pro Kilogr.

Um den Effekt des elektrischen Lichtes auf verschiedene Punkte zu vertheilen und dadurch eine gleichmässigere Beleuchtung zu bewirken, hat man versucht denselben Strom durch verschiedene Apparate gehen zu lassen, mit Hilfe von Stromwendern, welche den durch eine Lampe gehenden Strom nur auf so kurze Zeit unterbrechen, dass das erzeugte Licht continuirlich zu sein scheint. Man gründet sich dabei auf die Fortdauer des Lichteindruckes im Auge, welche wenigstens $^1/_{10}$ Sekunde anhält. Dass sich der Lichtbogen zwischen den Kohlenspitzen momentan wieder herstellt, wenn die Unterbrechung des Stroms nur sehr kurze Zeit gedauert hat, geht aus den Beleuchtungsapparaten für Wechselströme von Siemens und Halske hervor, die von Häfner-Alteneck in neuerer Zeit vervollkommnet wurden, und deren ausführliche Beschreibung und Zeichnung sich in diesem Journal 1873 p. 488 findet. Leroux hat bei seinen Versuchen gefunden, dass der Lichtbogen zwischen den Kohlenspitzen sich augenblicklich wieder herstellt, wenn die Unterbrechung des Stromes nicht länger als $^1/_{20}$ Sekunde gedauert hat. Derselbe hat auch das elektrische Licht getheilt, indem er mittelst einer sich rasch drehenden Vertheilungsrolle den Strom einer Bunsen'schen Batterie abwechselnd nach zwei Apparaten leitete in der Art, dass jede der beiden Lampen in derselben Zeit dieselbe Anzahl elektrischer Ströme erhielt. Die so erzengten beiden Lichtquellen waren vollkommen gleich. Es scheint jedoch, dass diese Art der Theilung weder praktische noch ökonomische Vortheile besitzt und man hat versucht durch Vermeidung des Lichtbogens eine Theilung des elektrischen Lichtes zu erreichen. Die in neuerer Zeit in dieser Richtung angestellten Versuche, bei denen eine Theilung in 10 leuchtende Objecte vorgenommen wurde, haben jedoch ebenfalls kein

günstiges Resultat geliefert, da die Kosten einer solchen Beleuchtung mit der Gas- oder Petroleumbeleuchtung gleich stehen. Die vergeblichen Versuche in dieser Richtung haben Gramme veranlasst kleinere Maschinen von einer Lichtstärke gleich 50 Carcellampen zu construiren. Diese kleineren Lampen functioniren zwar ganz gut, allein das Licht ist nicht vollkommen ruhig; die mit bestem Erfolge jetzt zur Anwendung kommenden Maschinen liefern ein Licht von mindestens 100 Carcellampen und kosten 1500 Fr. Obgleich nun hiedurch das Problem der Theilung des elektrischen Lichtes nicht gelöst ist, so werden die neuesten Verbesserungen an den Maschinen und die damit verbundene Preisreduktion vielleicht dazu beitragen, dass das elektrische Licht zur Beleuchtung grosser Fabrikwerkstätten, Bahnhöfe etc. benützt wird.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

79) Herbert Frost. No. 2625 vom 22. October 1861. In diesem Patent ist zunächst eine Kolbendichtung beschrieben, bei welcher der Wasserdruck zum Zweck der Dichtung mit verwendet ist. In eine um den Kolben herumlaufende Nuth ist ein elastisches Band eingelegt und entsprechend befestigt, welches durch den Wasserdruck aufgebläht und fest gegen die Cylinderwand gedrückt wird. Das Wasser gelangt durch eine Anzahl kleiner durchgebohrter Kanäle hinter das Band. Weiter bezieht sich das Patent auf eine verbesserte Schiebervorrichtung, welche durch das Wasser direct und ohne dazwischenliegende Stopfbüchsen umgestellt wird. Diese Vorrichtung ist in einem Wassermesser mit zwei liegenden Kolben zur Anwendung gebracht, und eine Verbesserung der Wassermesser, welche unter No. 57 am Schluss und unter No. 71 angeführt sind. Der Wassermesser, welcher in Fig. 35 im

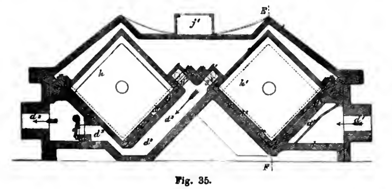


Fig. 35.

Schnitt und in Fig. 36 im Grundriss mit abgenommener Deckplatte dargestellt ist, unterscheidet sich von den bisherigen Kolbenwassermessern wesentlich dadurch, dass statt eines Cylinders ein kastenförmiges, auf die Kante gestelltes Gefäss e von quadratischem Querschnitt angewandt ist; die zwei unteren Seiten dieses Kastens g sind festliegend, die als Kolben dienende quadratische Scheide-

wand h ist auf die beiden Seitentheile g fest angegossen und nur die beiden oberen Wände mit den Endflächen des Kastens gleiten darüber hin und her. Die Gleitflächen sind geschliffen, und die Theile stellen durch ihr eigenes Gewicht auch dann noch eine sichere Dichtung her, wenn sie mit der Zeit sich abgenutzt haben. In dem Apparate sind zwei derartige Kästen e, e^1 angewandt, deren hin- und herschiebende Bewegung durch die Arme m, m^1 auf die an der Welle n sitzenden Kurbeln, und mittelst der Schnecke n^1 auf das Zählwerk in j^1 übertragen wird. Durch die Bewegung der Kästen werden ferner die Wasservertheilungsschieber l, l^1 abwechselnd über die Zuflussöffnungen g^1, g^3 beziehungsweise g^4, g^6 und die Abflussöffnungen g^2 und g^5 verschoben. Die Zu- und Abflusskanäle sind so angeordnet, dass der von der ersten Kammer bewegte Schieber die Vertheiluug des Wassers für die zweite Kammer besorgt, und umgekehrt. Die Function des Apparates ist demnach folgende:

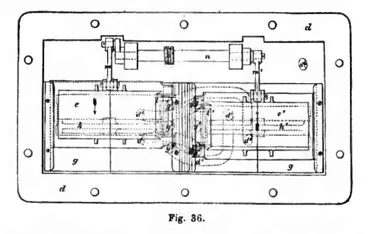


Fig. 36.

Durch das Rohr d^1 in dem Unterkasten d strömt das Wasser ein, geht durch ein Sieb d^3 und gelangt durch die Oeffnung d^4 in den Raum zwischen dem Gehäuse j und den Messkammern. Haben die einzelnen Theile des Wassermessers die Lage, welche in der Fig. 36 dargestellt ist, so fliesst das Wasser durch die Oeffnung g^3 und den Kanal d^5 zwischen die feste Platte h^1 und die eine Wand der Kammer e^1; das auf der anderen Seite von h^1 befindliche Wasser wird dadurch bei d^6 ausfliessen und in das Innere des Schiebers l eintreten, welcher g^1 mit der Oeffnung g^2 und dem Ausflusskanal d^2 in Verbindung setzt. Hat e^1 seinen Weg nahezu vollendet, so werden die an seiner Aussenseite befindlichen Arme den Schieber l^1 verstellen und dadurch die Oeffnung g^6 aufdecken; durch diese tritt das Wasser nach d^7 und zwischen die auf der Bodenplatte festgegossene Scheidewand h und die Endplatte des Kastens e; der letztere wird dann in der durch den Pfeil angedeuteten Richtung verschoben und das auf der anderen Seite von h befindliche Wasser fliesst durch d^8 und g^4 unter den Schieber l^1, und durch g^5 und d^2 aus dem Wasser-

messer. d[10] ist ein Klappenventil, welches ein Rückströmen des Wassers verhindert.

Ein dritter Wassermesser, welcher in demselben Patent beschrieben und abgebildet ist, unterscheidet sich von dem eben besprochenen dadurch, dass nur eine Messkammer zur Anwendung kommt. Es wird alsdann eine besondere Vorrichtung nöthig, um das Spiel des Apparates continuirlich zu machen und ein Stillstehen desselben auf dem todten Punct zu vermeiden.

80) William Dicks, No. 2663 vom 24. October 1861, beschreibt einen Niederdruckwassermesser, welcher aus zwei durch eine Scheidewand getrennten Abtheilungen besteht, in denen sich Schwimmer befinden. Sobald das eine Gefäss gefüllt ist, wird durch Hebelvorrichtungen, welche mit dem Schwimmer verbunden sind, der trichterförmige Wassereinlauf über die Scheidewand nach dem anderen Gefäss geleitet. Die Entleerung findet durch einen Heber statt, dessen kürzerer Schenkel vom Boden des Gefässes aufwärts geführt ist bis zum höchsten Wasserstand; in dieser Höhe ist das Rohr umgebogen und geht durch den Boden des Messgefässes. Der Heber wird also erst functioniren, wenn das Wasser im Messgefässe bis zur gewünschten Höhe gestiegen ist; alsdann wird er zu wirken beginnen und sich selbst wieder ausser Thätigkeit setzen, wenn das Gefäss entleert ist.

81) Dem Ingenieur J. J. Gutknecht aus Neuhof in der Schweiz wurde im Jahre 1862 ein Diaphragmawassermesser patentirt (No. 17 vom 1. Januar). Eine Verbesserung besteht zunächst darin, dass eine Stopfbüchse zur Abdichtung der an dem Diaphragma befestigten Stange vermieden ist; die letztere ist vielmehr mit einem elastischen Sack verbunden, welcher sich mit der Stange aus und ein bewegt. Die zweite Verbesseruug bezieht sich auf eine Anordnung zur Adjustirung des Wassermessers und zur plötzlichen Umstellung des Vertheilungsschiebers. Die am Diaphragma befestigte Stange wirkt an einem Hebel, dessen Drehungspunct in einem Schlitz verschoben werden kann; dadurch wird der Hub des Diaphragmas regulirt. Am anderen Ende des Hebels befindet sich ein gezahntes Kreissegment, das mittelst eines Zahnrades eine festliegende Achse abwechselnd in der einen oder anderen Richtung umdreht. An beiden Enden dieser Achse sitzen diametral gegenüber zwei Kurbeln, an welche je zwei elastische Kautschukbänder befestigt sind, die andererseits mit zwei Querarmen der Schieberstange verbunden sind. Bei jedem Hub macht die Achse ungefähr eine halbe Umdrehung und spannt dadurch die Kautschukbänder, deren Elasticität eine plötzliche Verstellung des Schiebers bewirkt, sobald das Zahnrad von dem gezahnten Kreissegment losgelassen wird.

82) Der Wassermesser von P. J. Guyet (No. 628 vom 8. März 1862) ist dem zweiten unter No. 23 (Patent R. Roberts) und den unter No. 57 (Patent Chadwick und Frost) beschriebenen Apparaten sehr ähnlich. Im Innern eines Gehäuses befindet sich ein zweitheiliger Kolbencylinder, der um eine durch den Schwerpunct gehende Achse oscilliren kann. In den beiden Cylinderabtheilungen bewegen sich zwei miteinander verbundene Kolben, deren Gewicht den Cylinder bald nach der einen, bald nach der anderen Seite neigt.

Durch diese Oscillationen wird das Wasser, welches durch die ihrer Länge nach getheilte Achse zu- und abfliesst, vor oder hinter die beiden Kolben vertheilt.

83) In dem Patent No. 727 vom 17. März 1862, welches dem W. Clark auf einen von Frank aus Brooklyn erfundenen Wassermesser verliehen wurde, ist ein Druckturbinenwassermesser beschrieben, der sich von früher besprochenen Apparaten derselben Art dadurch unterscheidet, dass das Wasser durch ein Rohr passiren muss, in welchem sich sieben übereinandergestellte, auf einer gemeinsamen Achse sitzende Turbinenräder befinden. Zwischen je zwei derselben sind Kränze mit Leitschienen eingesetzt, welche das Wasser senkrecht gegen die Schaufeln der Turbinenräder leiten.

84) Vom 29. October 1862 datirt ein weiteres Patent (No. 2912) von W. Clark, welches sich auf einen Niederdruckwassermesser bezieht. Die Construction desselben unterscheidet sich wenig von früheren Apparaten; am Umfang eines Rades sind mehrere Kästen vertheilt, in welche das Wasser aus einem Reservoir einfliesst. Ist ein Kasten mit Wasser gefüllt, so wird durch das Gewicht desselben eine Sperrvorrichtung ausgelöst, das Rad dreht sich, und der nächste Kasten gelangt unter die Zuflussöffnung.

85) Ein Rotationswassermesser, von R. und W. Forster aus Brooklyn erfunden, wurde unter No. 3220 vom 1. December 1862 dem W. Clark patentirt. Derselbe ist nach dem Princip des Beale'schen Exhaustors construirt und gleicht dem unter No. 24 beschriebenen Apparat (Patent J. Ramsbottom No. 13781). Statt der dort zur Anwendung kommenden einzigen Platte sind durch den inneren excentrisch im Gehäuse liegenden Cylinder zwei Platten geschoben, die sich unter rechtem Winkel kreuzen und mit ihren Enden dicht an der Wand des Gehäuses schleifen. Der Raum zwischen dem rotirenden Cylinder und der Gehäusewand wird dadurch in vier Kammern getheilt, der excentrische Cylinder braucht das Gehäuse nicht ganz zu berühren und Ein- und Ausgangsöffnung können fast diametral gegenüber angebracht werden.

86) Der Wassermesser von J. Ramsbottom und G. Hacking No. 3372 vom 17. December 1862 enthält nichts wesentlich Neues. Es ist ein Kolbenwassermesser mit aufrechtstehendem Cylinder, bei dem die plötzliche Drehung des Vertheilungshahnes durch ein herabfallendes Hebelgewicht bewirkt wird, welches durch die Kolbenstange bei jedem Hub in ein labiles Gleichgewicht gehoben wird. Die Dichtung des Kolbens geschieht durch eine Lederpackung, hinter welche das Wasser aus dem Cylinder durch Oeffnungen einströmen kann. Durch den Druck desselben wird das Leder gegen die Cylinderwand gepresst und stets ein dichter Verschluss hergestellt.

87) J. Ramsbottom beschreibt in dem Patent No. 2790 vom 10. Nov. 1863 einen Kolbenwassermesser und einen Turbinenwassermesser. Der erstere besitzt die Eigenthümlichkeit, dass die Kolbenstange sich in einem Rohr auf und ab bewegt und mit einem Querstift in den schraubengangförmigen Schlitz desselben eingreift. Dadurch wird das Rohr beim Hin- und Hergang des Kolbens gedreht. Am oberen und unteren Ende des Rohres befinden sich

Zahnräder, welche das Zählwerk und den Steuerungsmechanismus treiben. Der letztere besteht aus einem Ventil, das durch ein gegen den Arm desselben schlagendes Hebelgewicht plötzlich verstellt wird. Bei dem Turbinenwassermesser sind die schraubengangförmigen Züge in einen Ventilkörper eingeschnitten, der durch den Druck des zuströmenden Wassers von seinem Sitz abgehoben und in Umdrehung versetzt wird.

88) Der Ingenieur W. H. C. Voss in Berlin construirte einen Kolbenwassermesser, der von J. H. Johnson unter No. 359 vom 11. Februar 1864 für England patentirt wurde. Der Apparat, bei dem der einseitige Druck auf die Kolben in eigenthümlicher Weise in eine rotirende Bewegung verwandelt wird, erinnert an die sogen. disc engine. (No. 18). Fig. 37 zeigt den Apparat im Verticalschnitt, Fig. 38 im Horizontalschnitt.

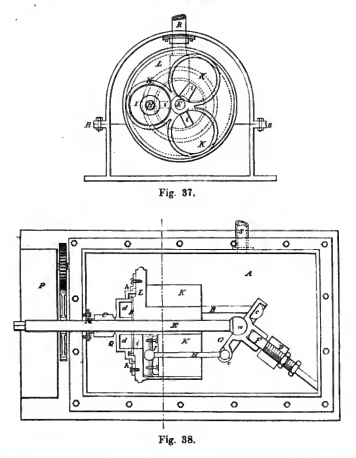


Fig. 37.

Fig. 38.

A ist der Kasten des Wassermessers, in welchen das Wasser durch das Zuflussrohr S einströmt; in demselben liegen drei Kolbencylinder K, K, K, die

an einem Ende offen sind, während sie am anderen Ende an die Scheibe L angegossen sind, in welcher sich die Oeffnungen i, i, i befinden. Die Kolben mit der Scheibe sind um die Achse E drehbar, welche in einem Lager C ruht, durch eine Stopfbüchse M in den Kasten P geht und hier den Mechanismus des Zählwerkes in Bewegung setzt. Am anderen Ende der Achse E befindet sich eine Scheibe a, welche in einen Ausschnitt der Scheibe G eingreift. Diese letztere ist um eine Achse F drehbar, die zur Achse E um ca. 45° geneigt ist und in einem Lager D läuft. Die Scheibe G ist durch Kugelgelenke C, C, C mit den Stangen H verbunden, welche am anderen Ende gleichfalls durch Kugelgelenke an den Kolben J, J, J befestigt sind. Dreht sich die Scheibe G um ihre Achse, so werden die drei Cylinder K sich gleichfalls um die Achse E drehen und die Kolben J werden in denselben aus und ein geschoben. Hinter der Platte L befindet sich der feststehende kurze Vertheilungs-Cylinder Q, welcher durch die horizontale Wand d in zwei Kammern geschieden wird. Die eine communicirt mit dem Innern des Wassermessers, also mit dem Zufluss, die andere steht mit dem Abflussrohr R in Verbindung; h dient zur Sicherung der Dichtung zwischen Kolben und Vertheiler.

Der Apparat wirkt in folgender Weise: Das durch S in A eintretende Wasser übt auf alle Theile des Mechanismus einen gleichmässigen Druck aus. Der Kolben desjenigen Cylinders, welcher durch die Oeffnung i mit der Abflusskammer in Verbindung steht, wird durch den einseitigen Druck nach links geschoben werden und durch die Stange H auf die Scheibe G einen Zug ausüben; da die feste Achse F eine Bewegung in der Richtung des Zuges nicht gestattet, so wird die geneigte Scheibe G sich drehen und dadurch die Achse E mit den Cylindern und dem Zählwerk in Rotation versetzen. Dabei werden die Kolben der anderen Cylinder zurückgezogen und füllen sich von selbst durch die freien Oeffnungen i mit Wasser, bis sie bei der Drehung mit der Abflusskammer in Verbindung kommen und ihren Inhalt dorthin abgeben. Nach jeder vollständigen Umdrehung der Achse E ist jeder der drei Cylinder einmal gefüllt und einmal geleert worden.

Allgemeine Bedingungen
für den Bezug von Wasser aus dem Dresdener Wasserwerk.

1. Wer aus dem Wasserwerk das Wasser in ein Grundstück leiten will, hat sein Vorhaben bei der Wasserwerksverwaltung unter Benutzung der gedruckten Anmeldebogen anzumelden.

Diese Anmeldungen werden von den Grundstückseigenthümern angenommen, von Pächtern, Miethern oder Nutzniessern nur dann, wenn die Eigenthümer ihre Genehmigung dazu schriftlich ertheilt haben.

2. Die Richtigkeit der in den Anmeldebogen gemachten Angaben lässt die Wasserwerksverwaltung an Ort und Stelle prüfen.

Die Wasserwerksbeamten haben zu diesem Zwecke, und so oft später eine örtliche Revision für nöthig erachtet wird, das Recht des Zutritts zu allen von der Leitung im Innern der Grundstücke und Gebäude berührten Räumen.

Dieselben sind verpflichtet, sich deshalb bei den Besitzern oder Verwaltern der Grundstücke, beziehendlich bei den Miethern zu legitimiren.

3. Der ordnungsmässig berichtigte und ergänzte Anmeldebogen wird unter Beifügung dieser Bedingungen dem Anmeldenden in zwei Exemplaren verabfolgt, deren eines er in Anerkennung der Richtigkeit des Inhalts zu vollziehen und der Verwaltung zuzustellen hat.

4. Durch Unterschrift des Anmeldebogens und der von der Wasserwerksverwaltung aufgestellten Berechnung des zu zahlenden Wasserzinses unterwirft der Anmeldende sich nicht nur den Bezugsbedingungen, sondern auch denjenigen Veränderungen der Wasserzinsberechnung, welche durch die dem Rath jederzeit vorbehaltene Revision des Tarifs oder neue Bestimmungen herbeigeführt werden.

5. Für alle der communalen Besteuerung unterworfenen Wohnhäuser wird der Anschluss an die Hauptröhren des Wasserwerks, d. i. die Zweigleitung von Letzteren bis innerhalb der Grundstücks-Frontmauern, einschliesslich des Privathaupthahns auf Stadtkosten von der Wasserwerksverwaltung ausgeführt; dieser Theil der Leitung bleibt auch Eigenthum der Stadt.

Zweigleitungen für die der communalen Besteuerung nicht unterliegenden Grundstücke, oder zu anderen als hauswirthschaftlichen, namentlich gewerblichen Zwecken, werden für Rechnung der Wasserabnehmer durch die Wasserwerksverwaltung hergestellt, gehen aber ebenfalls in das Eigenthum der Stadt über.

6. Die Einrichtung der Wasserleitung innerhalb der Grundstücke und Gebäude ist den Eigenthümern oder Miethern und Pächtern etc. überlassen, unterliegt aber den vom Rath diesfalls getroffenen Bestimmungen, von welchen Druckexemplare bei der Wasserwerksverwaltung zu haben sind.

7. Die Verbindung der Privatleitung mit dem Privathaupthahn und die Einleitung des Wassers in die Grundstücke darf nur durch die Beamten des Wasserwerks und nicht eher erfolgen, bevor nicht durch diese Beamten die Leitung geprüft, als vorschriftsmässig hergestellt befunden und der nöthigen Druckprobe unterworfen worden ist.

Die erfolgte Probe und Gebrauchsgenehmigung wird dem Hausbesitzer oder Miether etc. von der Wasserwerksverwaltung schriftlich bescheinigt.

8. Der Besitzer einer Privatableitung ist befugt, aus derselben mit den im Tarif angegebenen Beschränkungen zum hauswirthschaftlichen Gebrauche der Bewohner des Hauses, sowie zum angemeldeten Gewerbe oder zu den sonst angemeldeten Zwecken das erforderliche Wasser zu jeder Zeit zu entnehmen.

9. Der in den Grundstücken und Gebäuden von der Stadt aufgestellte Privathaupthahn soll nur als Abschlusshahn für die innerhalb des Grundstückes befindliche Leitung dienen. Dessen unmittelbare Benutzung zur Entnahme von Wasser ist untersagt.

Für Beschädigungen dieses Haupthahnes oder der auf Stadtkosten hergestellten Anschlussleitung sind die Grundstücksbesitzer verantwortlich und haben, sobald solche bemerkt worden sind, der Wasserwerksverwaltung unverweilt Anzeige zu machen.

10. Feuerhähne können in den Privatgrundstücken in beliebiger Zahl angebracht, dürfen aber, dafern der Ausfluss nicht unter Wassermessercontrole steht, nur bei Feuersgefahr geöffnet werden. Bei Prüfung der Privatleitung werden daher die Feuerhähne mittelst Schnur und Plombe von den Beamten des Wasserwerkes verschlossen. Nach jedesmaligem Gebrauch, wobei die Schnur durchschnitten wird, ist wegen Anlegung einer neuen Plombe auf Kosten des Besitzers der Wasserwerksverwaltung Anzeige zu machen.

11. Die Grundstücksbesitzer sind verpflichtet, die in ihren Grundstücken befind-



lichen Leitungen auf eigene Kosten zu unterhalten und jeden daran entstandenen Schaden, derselbe möge nun zu ihrem eigenen oder zum Schaden des Wasserwerkes gereichen, unverzüglich wieder auszubessern. Im Falle irgend welcher Behinderung daran ist hiervon sofort schriftliche oder protokollarische Anzeige bei der Wasserwerksverwaltung zu machen.

12. Das Wasser aus irgend einem Theile der Leitungen in den Grundstücken auslaufen zu lassen, ohne davon zu den Zwecken, für welche die Leitung angemeldet und bestimmt wurde, Gebrauch zu machen, ist, dafern nicht der Verbrauch durch Wassermesser controlirt wird, nicht gestattet. Zuwiderhandlungen gegen dies Verbot werden, unbeschadet der etwaigen gesetzlichen Strafen, mit 30 bis 100 Mark bestraft.

13. Veränderungen der Wasserleitungsanlagen in den Grundstücken, gleichviel ob dadurch die Zahlungsverpflichtung des Grundstücksbesitzers oder Miethers und Nutzniessers modificirt wird oder nicht, dürfen ohne vorherige Genehmigung der Wasserwerksverwaltung nicht ausgeführt, auch vor erfolgter Revision und Genehmigung nicht in Gebrauch genommen werden.

14. Wer die nur für den Hauswirthschaftsgebrauch angemeldete und nicht unter Wassermessercontrole stehende Privatleitung zur Entnahme von Wasser für gewerbliche oder andere besonderer Bezahlung unterliegende Zwecke oder zu anderen als den angemeldeten Gewerben benutzt oder daraus an Bewohner eines anderen Grundstückes Wasser abgiebt oder an der Leitung Vorrichtungen zur heimlichen Entnahme von Wasser anbringt, hat unbeschadet der einschlagenden gesetzlichen Strafen 30 bis 200 Mark Strafe verwirkt und bleibt überdies zur Bezahlung des widerrechtlich benutzten Wassers verpflichtet.

Die Dienstherrschaft, sowie der Besitzer der Privatleitung oder dessen in dem betreffenden Hause wohnender Bevollmächtigter, welche wissentlich Contraventionen der vorgedachten Art Seitens der Hausbewohner dulden, haften für Bezahlung des Wassers owie der Strafe solidarisch.

15. Die Wasserwerksverwaltung ist befugt, den Wasserverbrauch eines jeden Consumenten nicht nur in den oben unter 12., 13. und 14., sowie im Tarif gedachten Fällen, sondern auch überhaupt zur Verhütung verschwenderischen Verbrauches durch Aufstellung von Wassermessern controliren zu lassen und für den nicht veranlagten Consum nachträglich Zahlung zu beanspruchen.

Die Wassermesser werden ausschliesslich von der Wasserwerksverwaltung für Rechnung der Consumenten aufgestellt, in deren Eigenthum sie übergehen. Die Aufstellung anderer als der von der Wasserwerksverwaltung gelieferten Wassermesser ist unzulässig. Die aufgestellten Wassermesser werden von der Wasserwerksverwaltung unterhalten; die Consumenten haben nur die hierbei erwachsenen baaren Auslagen zu bezahlen.

16. Für das ohne Wassermesser nach festen Tarifsätzen bezogene Wasser ist vierteljährliche Vorauszahlung zu leisten. Für das nach Wassermesser bezogene Wasser haben die Abnehmer die tarifmässige Minimalzahlung ebenfalls in vierteljährlichen Raten vorauszuzahlen und zwar zugleich mit der nach dem Stande der Wassermesser erforderlichen Nachzahlung für das vorhergehende Vierteljahr binnen 8 Tagen nach Zufertigung der bezüglichen Rechnung.

17. Jede Bestellung der Wasserlieferung gilt auf unbestimmte Zeit. Die Lieferung und Zahlungsverpflichtung der Abnehmer wird aber durch Kündigung mit dreimonatlicher Frist unterbrochen. Die Kündigung gilt nur für das Ende des nächstfolgenden Kalender-

quartals; auch Revision der Pauschal- und Minimalsätze wird von Quartal zu Quartal vorbehalten.

18. Den auf die Wasserleitung bezüglichen Anordnungen der Wasserwerksverwaltung haben die Eigenthümer und Bewohner der Grundstücke unverzüglich Folge zu leisten. Zuwiderhandlungen oder Ungehorsam werden mit 3 bis 100 Mark Ordnungsstrafe belegt.

19. Zur Beanstandung oder Abstellung des Wasserzuflusses ist die Wasserwerksverwaltung befugt

a) im Falle unstatthafter Einrichtung der Privatleitungen bis zu deren vorschriftsmässiger Herstellung,

b) im Falle von Ungehorsam oder Widersetzlichkeit gegen die den Wasserbezug betreffenden Anordnungen,

c) im Falle nicht rechtzeitiger Berichtigung der für den Wasserconsum zu leistenden Zahlung auf die Dauer des Verzugs.

Ansprüche auf Erlass oder Ermässigung der für den regelmässigen Wasserbezug zu leistenden Zahlung werden durch die in vorstehenden Fällen bewirkte Abstellung des Wasserzuflusses nicht begründet.

20. Der Umstand, dass die Wasserleitung längere oder kürzere Zeit nicht benutzt gewesen ist, oder dass dieselbe die erwartete Wassermenge nicht geliefert hat, oder dass das Wasser nicht bis zu der normalen Höhe gestiegen ist, endlich der Umstand, dass die Wasserzuführung wegen Reparaturen oder Veränderungen der Leitungen eine zeitweilige Unterbrechung erlitten hat, giebt den Besitzern von Privatleitungen keinen Anspruch auf völligen oder theilweisen Erlass der bedungenen Bezahlung oder auf irgend einen anderen Schadenersatz.

Die ausnahmsweise Bewilligung von Erlassen unterliegt ausschliesslich der Beschlussnahme des Stadtrathes.

21. Beschwerden gegen die Anordnungen und Massnahmen der Verwaltung des Wasserwerkes sind unbeschadet des gesetzlich geordneten Beschwerdeweges zunächst beim Stadtrath geltend zu machen, welcher diesfalls über dieselben in einem mit kurzer Frist anzuberaumenden Termine unter Zuziehung des Beschwerdeführers sowie des betreffenden Verwaltungsbeamten entscheidet. Dieses Verfahren ist unentgeltlich, nur etwaige baare Auslagen in Folge desselben hat der Beschwerdeführer zu ersetzen, falls seine Beschwerde nicht für begründet erachtet wird.

Provisorischer Wassertarif.

I. Wasser zum Haus- und Wirthschaftsbedarf.

Für das zum gewöhnlichen Haus- und Wirthschaftsbedarf als zum Trinken, Kochen, Waschen, Scheuern und Baden erforderliche Wasser sind alljährlich zu entrichten:

2 Mark von jedem bewohnbaren Raume,
2 " " jeder Küche,
2 " " jedem Badezimmer, und
4 oder 8 " " jeder dem gemeinsamen Gebrauche der Hausbewohner, nicht gewerblicher Wäscherei dienenden Waschküche, je nachdem 4 oder mehr Haushaltungen zu deren Gebrauch berechtigt sind.

Räume von weniger als 8 Quadratmeter Grundfläche werden als bewohnbare nicht angesehen, daher nicht veranlagt; ob sie heizbar sind oder nicht, macht für die Veranlagung keinen Unterschied. Geschäfts- und Verkaufslokale sowie Werkstätten, dafern sie wenigstens 8 Quadratmeter Grundfläche haben, und das Wasser in ihnen nicht als zum Gewerbebetriebe wesentlich nöthig erachtet wird, sind ebenfalls gleich den Wohnräumen zu veranlagen.

Nach obigen Tarifsätzen wird das Hauswirthschaftswasser nur dann abgegeben, wenn alle anlagepflichtigen Räume des angemeldeten Grundstückes veranlagt, und der darnach sich berechnende Wasserzins vom Grundstücksbesitzer zur Zahlung übernommen wird. Sind einzelne selbstständige Wohnungen wenigstens drei Monate nicht vermiethet, so kann ein der Zahl der veranlagten Räume entsprechender Erlass der Zahlung beansprucht werden.

Das aus den Hausleitungen oder Hofständern mit Gefässen entnommene Wasser zum Besprengen und Reinigen der Strassen und Höfe wird dem Haus- und Wirthschaftswasser beigerechnet.

Zur Spülung von Closets und Pissoirs ist die durch Wassermesser constatirte Verbrauchsmenge, mindestens aber jährlich 6 Mark für jedes Closet und jährlich 6 Mark für jedes Pissoir zu bezahlen.

II. Wasser für Vieh und Wagen.

a) Für jedes Pferd und jedes Stück Rindvieh, sowie

b) für jeden zum Personentransport bestimmten Wagen

sind 4 Mark jährlich zu entrichten. Leiter-, Roll- und andere Arbeitswagen werden nicht veranlagt.

Ist der Viehbestand ein wesentlicher Theil des Gewerbebetriebes, wie bei Fuhrherren, Oeconomen, Viehhändlern, Fleischern u. s. w., so sind Wassermesser aufzustellen und hiernach Zahlung zu leisten. (Siehe unter IV.)

III. Wasser für Gärten, Gewächshäuser und Springbrunnen.

Für jeden Quadratmeter Flächenraum der Gärten, einschliesslich der Wege u. s. w., sind 3 Pfennige jährlich, für jeden Quadratmeter Flächenraum der Gewächshäuser jährlich 30 Pfennige zu entrichten, wenn nicht die Wasserwerksverwaltung die Aufstellung von Wassermessern anordnet.

Für Springbrunnen, Teiche und dergleichen Anlagen wird Wasser nur unter Wassermesser-Controle abgegeben. (Siehe unter IV.)

IV. Wasser zu anderen, namentlich gewerblichen Zwecken.

Bei Abgabe von Wasser zu gewerblichen Zwecken sind auf Verlangen der Wasserwerksverwaltung und dafern letztere nicht die Bezahlung eines jährlichen Pauschalsatzes dafür gestattet, Wassermesser aufzustellen.

Wasser zu Neubauten wird nur bei Verwendung von Wassermessern abgegeben.

Bei Verwendung des Wassers zur Dampfkesselspeisung bedarf es eines Wassermessers nicht, wenn der Abnehmer pro Quadratmeter der feuerberührten Fläche 15 Mark jährlich entrichtet.

In solchen Grundstücken, in welchen sich Hôtels, Gastwirthschaften, Räume geschlossener Gesellschaften oder solche Gewerbe befinden, zu deren Betrieb — wie z. B. Brauereien, Färbereien, Leder-, Seifen-, Mineralwasser- Zuckerwaaren-Fabriken,

Schlächtereien, Fischhandlungen etc. — viel Wasser erforderlich, und in welchen der Wasserverbrauch zu solchen Zwecken vorwiegend ist, wird in der Regel der Wasserverbrauch des ganzen Grundstückes unter Wassermesser-Controle gestellt.

Für jeden Kubikmeter Wasser sind 12 Pfennige zu bezahlen; wer aber das Wasser nach dem Wassermesser bezieht, hat unerwartet der Feststellung seines Verbrauches durch den Wassermesser und unbeschadet der oben unter I. für Closets und Pissoirs ausgeworfenen Minimalzahlung jährlich mindestens 1 Mark für jeden Millimeter Durchmesser seines Wassermessers zu entrichten und ausserdem in den Fällen, in welchen die Wassermessercontrole auf den Wasserverbrauch in Wohnungen sich erstreckt, die oben unter I. für Wohn- und Wirthschaftsräume bestimmten Pauschalsätze.

Ergeben sich Zweifel an der Richtigkeit der Angaben des Wassermessers, so wird derselbe abgenommen, auf Verlangen des Consumenten in seiner Gegenwart geprüft, hiernach aber die Angabe berichtigt, auch den Consumenten für das vorige Quartal und bis zur Prüfung der zu viel gezahlte Betrag gutgeschrieben, oder die zu leistende Nachzahlung in Rechnung gestellt. Dafern sich eine Abweichung ergeben, oder der Consument die Prüfung selbst beantragt hat, ist Letzterer die Kosten der Prüfung, jedenfalls aber die der Reparatur zu tragen verpflichtet.

Bei Ausführung der auf Anschluss an das neue Dresdener Wasserwerk berechneten Wasserleitungsanlagen in Privatgrundstücken ist Folgendes zu beobachten:

1. Insoweit das Wasser den Zwecken des Genusses für Menschen dienen soll dürfen zu dessen Leitung nur solche Röhren verwendet werden, welche keinen schädlichen Einfluss auf die Qualität des Wassers ausüben. Dazu gehören: gezogene Zinnröhren mit Bleimantel, kupferne, sowie gusseiserne asphaltirte Röhren. Gewöhnliche Bleiröhren sind nur da gestattet, wo das aus ihnen zu entnehmende Wasser anderen Zwecken, als dem Genusse dient.

Sämmtliche Röhren und die übrigen Theile der Leitungen müssen eine solche Stärke besitzen, dass dieselben einer Probe von mindestens 8 Atmosphären ohne bleibende Formveränderung widerstehen.

Als Minimalgewichte der zu verwendenden Röhren werden bestimmt:

Bei Zinnrohr mit Bleimantel für den laufenden Meter:

lichter Weite in Millimeter	Gewicht in Kilogramm per laufenden Meter
13	1,25
15	1,50
20	2,25
25	2,75
30	3,25.

Bei diesen Röhren soll die Zinnstärke nicht unter $^1/_3$ Millimeter betragen, auch soll das Zinn mit dem Blei derartig verbunden sein, dass beide Metalle selbst bei mehrmaligem Verbiegen des Rohres sich nicht von einander abtrennen.

Bei gewöhnlichem Bleirohr für den laufenden Meter:

lichter Weite in Millimeter	Gewicht in Kilogramm per laufenden Meter
13	3,00
15	3,50
20	4,50
25	5,00
30	7,00.

Die Verwendung gusseiserner asphaltirter Röhren darf von 100 Millimeter lichter Weite abwärts und in den Dimensionen von 80, 60, 50 Millimeter erfolgen, unter 50 Millimeter lichte Weite sind solche nicht zulässig.

Als Minimalgewichte der gusseisernen Röhren werden bestimmt:

lichter Durchmesser in Millimeter	Gewicht in Kilogramm per laufenden Meter
50	10
60	13
80	18
100	25.

2. Die Leitungen und Auslassvorrichtungen sollen derartig angelegt werden, dass sie der Einwirkung des Frostes möglichst entzogen sind, also im Freien mindestens 1,5 Meter tief, bis auf Leitungen in Gärten etc., welche im Winter ganz abgestellt und entleert werden können.

In Gebäuden sollen die Leitungen weder an Frontmauern noch an solche Wände verlegt werden, welche der directen Einwirkung des Frostes ausgesetzt sind, sondern an Zwischenwänden und durch solche Räume, in welchen das Einfrieren nicht zu erwarten ist (z. B. Küchenwände), niemals aber über kalte Corridore.

Wo eine solche Leitung durchaus nicht zu vermeiden ist, soll an dem Rohr an einer Stelle, wo es noch frostfrei liegt und ehe es in die kalten Räume eintritt, eine Abstell- und Entleerungs-Vorrichtung angebracht werden. Dabei ist zu beachten, dass diesem Theile des Rohres keine derartigen Biegungen gegeben werden, dass darin trotz dem Oeffnen der Entleerungsvorrichtung das Wasser stehen bleibt. Umhüllung der Röhren ist als ausreichender Schutz vor dem Einfrieren nicht anzusehen.

3. Alle Leitungen sollen der Art steigend gelegt werden, dass es möglich wird, mittelst einer oder mehrerer Entleerungs-Vorrichtungen alles Wasser aus den Leitungen zu entfernen.

Sämmtliche Entleerungs-Vorrichtungen sollen leicht zugänglich sein.

4. Um eine plötzliche Hemmung der Wasserströmung und das bei dem Rückstoss auf die Zuleitungsröhren und die daran befindlichen Hähne etc. zu besorgende Platzen der ersteren zu verhindern, dürfen zum Abzapfen des Wassers nur Niederschraubhähne, keinesfalls aber Wirbel- oder Conushähne zur Anwendung kommen.

Letztere werden nur da zugelassen, wo dieselben als Absperrvorrichtungen für einzelne Zweigleitungen dienen und wo das Schliessen bewirkt werden kann, während das Wasser in dem Rohre sich in Ruhe befindet.

Als Abzapfhähne werden solche betrachtet, aus welchen nach deren Oeffnung das Wasser entweder frei ausläuft oder in Schläuchen weitergeführt wird.

Der von der Wasserwerksverwaltung aufgestellte Privathaupthahn darf zur Wasserentnahme nicht benutzt werden.

Sämmtliche Verschlussvorrichtungen sollen sich mit Drehung von Links nach Rechts schliessen, mit Drehung von Rechts nach Links öffnen und leicht zugänglich sein.

5. Unter jedem Auslasshahn resp. seiner Ausflussöffnung in den Gebäuden soll sich ein Ablass befinden, welcher im Stande ist, so viel Wasser abzuführen, als durch den vollständig geöffneten Hahn zufliessen kann.

6. Soll das Wasser nicht blos zu gewöhnlichen Hauswirthschaftszwecken, sondern für Closets, Pissoirs und Badestuben mit besonderen Ein- und Auslassvorrichtungen, oder in Gärten und Gewächshäusern und zu Springbrunnen oder zu gewerblichen Zwecken

verwendet werden, so ist in mindestens 1 Meter Entfernung hinter dem Privathaupthahne eine Abzweigung für diese Zwecke mit besonderem Abstellhahn anzubringen und hinter letzterem das Rohr mindestens 1 Meter lang ohne weiteren Abzweig zu lassen, damit in diesem Zwischenraum ein Wassermesser angebracht werden kann.

7. Closet-Ventile dürfen nur dann direct mit der Leitung in Verbindung gebracht werden, wenn sie keinen erheblichen Stoss beim Fallen des Hebels verursachen.

Beträgt der Stoss beim Schliessen irgend welcher eingeschalteter Apparate in einer Privatleitung mehr, als 2 Atmosphären, so ist die Wasserwerksverwaltung berechtigt, die sofortige Entfernung dieser Theile zu verlangen.

8. Bestehende Wasserleitungseinrichtungen, welche in einzelnen Theilen den obigen Vorschriften nicht entsprechen, dürfen nur dann beibehalten werden, wenn ihre Speisung aus einem Wasserbehälter erfolgt. In die neu und vorschriftsmässig herzustellende Zuführungsleitung ist ein Wassermesser einzuschalten und der Einfluss in den Behälter über dessen höchstem Wasserstande oder mittels eines Schwimmkugelhahnes anzuordnen, ausserdem aber in der höchsten Wasserstandslinie des Behälters ein Ueberlaufsrohr anzubringen von mindestens gleichem Durchmesser wie das Zuführungsrohr.

9. Directes Speisen von Dampfkesseln aus der Leitung des Wasserwerkes ist nicht gestattet.

10. Der Anschluss an die Röhren des Wasserwerkes,
die Aufstellung des Privathaupthahnes,
die Lieferung und Aufstellung der Wassermesser und
die Verbindung der Privatleitung mit dem Privathaupthahne

ist lediglich Sache der Wasserwerksverwaltung, den mit Herstellung der Wasserleitung in den Grundstücken beauftragten Gewerken oder Unternehmern also nicht gestattet. Die Einleitung des Wassers erfolgt nicht eher, bevor nicht durch die Beamten des Wasserwerkes die Leitung geprüft, als vorschriftsmässig hergestellt befunden und der nöthigen Druckprobe unterworfen worden ist.

Literatur.

Die Beleuchtung der Schienenwege mit elektrischem Licht wurde nach dem Moniteur industrielle 1875 p. 102 auf der Bahn von Moskau nach Kursk versucht. Die Dampfmaschine der Lokomotive treibt eine elektromagnetische Maschine, die von 48 Elementen gespeist wird. Durch das so erzeugte Licht wird eine Strecke von 450 Meter vor der Lokomotive erleuchtet und dadurch soll der Zusammenstoss zweier Züge bei Nacht vermieden werden.

Cailletet, L. Ueber den Einfluss des Druckes auf die Verbrennung. Comptes rendus. 80. p. 487 und Berichte der d. chem. Gesellsch. 8. S. 340 Derselbe schliesst aus seinen Versuchen, dass die Temperatur mit dem Druck wächst, ohne dass jedoch die Temperaturzunahme nothwendiger Weise sehr bedeutend sei. Die Lichtstärke der Flamme nimmt beträchtlich zu; Alkohol brennt bei 18 — 20 Atmosphären mit heller, weisser Flamme, wie eine Stearinkerze. Schwefel und Schwefelkohlenstoff brennen ebenfalls mit bedeutend leuchtenderer Flamme als bei gewöhnlichem Druck, ohne dass dabei bedeutende Mengen Schwefelsäure entständen. Die chemischen Lichtstrahlen einer Flamme nehmen ebenfalls an Intensität zu.

Du Moncel. Gutachten über den Apparat von Lannay zum Anzeigen des Gasdruckes. Bulletin de la société d'encouragement 1875 Märzheft. Der Bericht verbreitet

sich zunächst über die Vortheile, welche durch zweckmässige Regulirung des Gasdruckes für Beleuchtungsflammen erhalten werden können, da bekanntlich bei übermässigem Druck die entwickelte Lichtstärke nicht mehr der Menge des verbrannten Gases entspricht. Der Apparat soll dazu dienen, einen zu grossen Druck in der Leitung durch eine Alarmglocke anzuzeigen. Er besteht aus einer elektrischen Batterie von zwei Kohlen-Zink-Elementen, die mit einer Lösung von schwefelsaurem Quecksilber beschickt und erst bei einem gewissen Druck in Thätigkeit gesetzt werden. Die erregende Flüssigkeit für jedes Element befindet sich in einem cylindrischen, dicht geschlossenen Gefäss, in dessen Deckel ein fast bis zum Boden reichender Glascylinder eingekittet ist. In diesem letzteren hängt der Zinkstab in beliebiger Höhe über der Flüssigkeit, während die Kohle in die Lösung eintaucht. In den Deckel jedes Gefässes mündet ferner ein Rohr, das mit der Gasleitung verbunden wird, und ein Heberrohr, das die Flüssigkeit in beiden Elementen gleich hoch erhält. Erreicht der Gasdruck eine gewisse Höhe, so wird die Lösung in dem inneren Glascylinder emporsteigen und das Zink wird eingetaucht werden. Es entsteht ein elektrischer Strom, der ein Läutwerk in Bewegung setzt; lässt der Druck nach, so sinkt die Flüssigkeit im Glascylinder, der Strom wird unterbrochen und die Alarmglocke schweigt.

Elliot hat eine Inspectionsreise zur Besichtigung der Leuchtthürme von Amerika, England und Frankreich gemacht und in seinem Bericht, der im Engineering 2. April 1875 p. 277 besprochen wird, Angaben über die Disposition und Leistungen der Beleuchtungsapparate gemacht.

Fank, G. Die Erdwachs- und Petroleumgruben zu Boryslaw in Galizien. Berg- und Hüttenmännische Zeitung 33. 446.

Fliegner, Alb. Prof., in Zürich. Der Einfluss von Erweiterungen in Rohrleitungen. Civilingenieur 1875 p. 97 mit zwei Tafeln. Der Verfasser giebt eine Geschichte der mit diesem Thema im Zusammenhang stehenden früheren Arbeiten und kommt durch zahlreiche eigene, tabellarisch zusammengestellte Versuche und theoretische Betrachtungen zu dem Resultat, dass allmähliche Erweiterungen in Rohrleitungen ebenso sorgfältig vermieden werden sollten, wie es mit den plötzlichen schon längst geschieht.

Haag's patentirte Motoren und Pumpen. Dingl. polyt. Journ. Bd. 215 p. 193, mit zahlreichen Abbildungen. Die Construction dieser Pumpen und Wassermotoren, welche auch für das Kleingewerbe geeignet sind, da sie in allen Dimensionen sich ausführen lassen, ist sehr einfach und der damit erzielte Nutzeffect wird zu 90% angegeben. Der Erfinder nimmt für seine Maschine einige Vorzüge in Anspruch, die den Motoren von Schmid in Zürich abgehen sollen, wie kleinere Reibungsflächen, die zum Schmieren und bei nothwendiger Auswechslung leicht zugänglich sind; ferner gestattet der Cylinder horizontale und verticale Aufstellung.

Hasslacher v., in Saarbrücken. Die Rouquarol-Denayrouze'schen Taucher-, Athmungs- und Beleuchtungs-Apparate und ihre Anwendung beim Bergbau unter besonderer Berücksichtigung der mit denselben auf den königlichen Steinkohlengruben bei Saarbrücken angestellten Versuche. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preussen Bd. 22 p. 1.

Hofmann, A. W. Sechzehntes Heft des amtlichen Berichtes über die Wiener Weltausstellung, erstattet von der Centralcommission des deutschen Reiches. 3. Gruppe. Chemische Industrie. Der Herausgeber hat sich nicht darauf beschränkt, die Leistungen der chemischen Technik zu verzeichnen, welche auf der Weltausstellung in Wien zur Anschauung gekommen sind, sondern hat auch versucht durch Vereinigung mit Freun-

den und Fachgenossen ein Bild der Entwicklung der angewandten Chemie in den letzten zehn Jahren zu geben. Dass ihm dies gelungen, zeigt das vor Kurzem ausgegebene erste Heft (der ganze Bericht wird 3 Hefte füllen), welches eine Reihe gediegener Aufsätze aus der Feder von Männern enthält, welche an der Entwicklung des von ihnen behandelten Theils der chemischen Industrie einen hervorragenden Antheil haben. Das vorliegende Heft enthält unter Anderem: die industrielle Darstellung des Sauerstoffs und Wasserstoffs, ihre Verwendung zu Beleuchtungszwecken und in anderen Zweigen der Technik. Bearbeitet von Dr. A. Oppenheim. Sodann folgt ein Aufsatz von Frankland „Ueber das Trinkwasser", welcher die Wasseranalyse, die Qualität des Wassers aus Quellen verschiedenen Ursprungs und die Reinigung desselben behandelt. Dem Aufsatz von Hasenclever, „Fabrication der Schwefelsäure", entnehmen wir die Notiz, dass bereits im Jahre 1862 Lowes in Barking Creek an der Themse das zur Reinigung des Leuchtgases angewendete, schwefelreich gewordene Eisenoxyd zur Schwefelsäurefabrication benützte. Die Laming'sche Masse wird jetzt auch von der Gesellschaft St. Gobain in Aubervillier bei Paris, von Seybel in Liesing bei Wien, von Kunheim & Co. in Berlin und auf anderen Fabriken zur Darstellung von Schwefelsäure verwendet. Die Röstung wird auf Thonplatten oder in Oefen mit engen Rosten vorgenommen und es werden zur Schwefelsäurefabrication gut verwendbare Gase erhalten. Auf einige andere Aufsätze: „Ueber Ammoniak und Ammoniaksalze" von M. Seidel, und „Cyanverbindungen" von Dr. E. Mayer, werden wir später zurückkommen.

Neue Kohlenfunde in England. Berg- und Hüttenmännische Zeitung No. 33 pag. 229.

Maumené. Ueber einen Apparat zum Messen der Gase bei industriellen Analysen. Comptes rendus. 79. 1475.

Pattison Muir. Das Trinkwasser und seine Verunreinigungen in Cisternen. Journ. of Gaslighting 23. März 1875 p. 419. Zahlreiche Analysen von Wasser, welches direct aus der Hauptleitung oder aus Wassercisternen von Wohnhäusern entnommen war, haben gezeigt, dass der Gehalt desselben an Stickstoff sowohl in der Form von Ammoniak als stickstoffhaltigen organischen Substanzen und Salpetersäure zunimmt durch Aufnahme aus der umgebenden Luft; dass jedoch das Wasser zu geringe Zeit in den Cisternen stehen bleibt, um als Genusswasser unbrauchbar zu werden. Ein Theil der suspendirten Theile setzt sich sogar in der Cisterne ab und das Wasser wird dadurch reiner.

Poillon, L. Transmissionspumpe mit Schiebersteuerung. Dingl. polytechn. Journ. Bd. 215 p. 200.

Quichenot in Paris. Löthlampe und Schmelzofen mit Petroleum. Der Apparat ist dem für Leuchtgas sehr ähnlich, nur ist noch ein Carburateur damit verbunden, welcher atmosphärische Luft durch das Petroleum treibt und mit Kohlenwasserstoffen sättigt.

Raoult, F. M. Anwendung der Gasretortenkohle bei der Destillation der Schwefelsäure. Compt. rend. 79. p. 1262. Schwefelsäure lässt sich gefahrlos destilliren, wenn man kleine Stückchen von Retortenkohle zusetzt. Dieselbe wird dabei ausserordentlich wenig angegriffen, verliert nur unbedeutend an Gewicht und wird dadurch abfärbend wie Graphit.

Reichardt, Dr., in Jena. Ueber Quellwasser- und Flusswasserleitung. Vortrag, gehalten auf der zweiten Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zu

Danzig. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1875 7. Bd. 1. Heft Seite 116.

Schering, E. Glycerin als Brennmaterial. Dingl. polytechn. Journal Bd. 215. Glycerin kann nach diesen Angaben in jeder Lampe verbrannt werden, bei welcher die Flamme sich unmittelbar über dem Brennstoff befindet, wie bei der Berzeliuslampe. Die Flamme ist wenig gefärbt, wie Alkohol. Wegen der Löslichkeit verschiedener Salze in Glycerin hat der Verfasser versucht farbige Flammen zu erzeugen. Der billige Preis, seine schwere Flüchtigkeit und Ungefährlichkeit empfehlen das Glycerin als Brennmaterial.

Schmick. Ueber Quellwasserleitung und Flusswasserleitung. Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege 1875 7. Bd. 1. Heft p. 122.

Sur les machines magnetoélectriques et special sur leur emploi à l'éclairage. Revue industrielle No. 9 p. 103.

Thallmayer, Prof. Einige Bemerkungen über die Mintzerpumpe. Beiblatt zum practischen Maschinenconstructeur No. 7 p. 25. Diese Pumpe wird besonders Landwirthen sehr empfohlen.

The lighting, warming, ventilation and water supply of the new opera house at Paris. The Journ. of Gaslighting etc. 23. März 1874 p. 400 u. f.

The use of gas in lighthouses. Journal of Gaslighting 16. März 1875 p. 358.

Wagner, A. Prof. Der Werth von Petroleum und Steinkohlentheer zur Gaserzeugung. Bayerisches Industrie- und Gewerbeblatt 1875 p. 43. Der Verfasser hat im Anschluss an seine Versuche (siehe d. Journal p 203) die Zersetzung des Petroleums in der Hitze genauer studirt und seine Untersuchungen auch auf den Werth des Steinkohlentheers zur Erzeugung von permanenten Gasen ausgedehnt. Die Experimente, welche in ähnlicher Weise wie die früher besprochenen ausgeführt wurden, ergaben, dass sowohl der rohe Theer, als die daraus abgeschiedenen einzelnen Theile (leichte und schwere Steinkohlentheeröle und Theerpech) nicht mit Vortheil zur Darstellung von Gas verwendet werden können. Dieses Resultat wird nicht geändert, wenn Petroleum, Wasserdampf oder gelöschter Kalk dem der Zersetzung unterworfenen Theer beigemischt wird. Bei Anwendung von gelöschtem Kalk zur Zersetzung des Petroleums und beim Durchleiten von Wasserdampf wurde zwar eine bedeutende Menge Gas erhalten, dasselbe war jedoch ohne Leuchtkraft. Der Verfasser hat die Resultate seiner Versuche in einer Tabelle zusammengestellt, aus der wir folgende Angaben entnehmen:

1 Centner Steinkohlentheer	gab	143	Kbf. Gas.
„ Leichtes Steinkohlentheeröl	„	131	„ „
„ Schweres Steinkohlentheeröl	„	342	„ „
„ Gondron	„	229	„ „
„ Steinkohlentheer mit Wasserdampf	„	301	„ „
„ Steinkohlentheer mit gelöschtem Kalk und Wasserdampf	„	1519	„ „
„ Steinkohlentheer mit gelöschtem Kalk	„	217	„ „

Wasserwerksordnung der Stadt Regensburg. Beilage zur deutschen Gemeindezeitung 1875 p. 64

Winter, v. Allgemeine Darstellung der Danziger Wasserleitung. Deutsche Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege 1875 7. Bd. 1. Heft p. 138.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Gottheil, R., Berlin. No. 1308 vom 16. April 1874. Verbesserter Wassermesser. Der Apparat ist ein Rotationswassermesser mit Zuflussregulator. Das Einströmungsrohr besitzt eine konisch zulaufende Nase von dünnem Metallblech, in welcher sich Längsschlitze befinden. Ueber diesen geschlitzten Theil ist ein Stück Kautschukschlauch geschoben, durch dessen Elasticität die Schlitze zusammengedrückt werden bis der Wasserdruck genügend stark geworden ist, um sie wieder auseinanderzudrücken.

Radford, J., Bradford, Yorks. No. 1321 vom 16. April 1874. Verbesserungen an Hähnen und Absperrvorrichtungen. Dieselben sind so construirt, dass das zu einer Hahnöffnung einströmende Wasser durch eine Seitenkammer in einen Raum am Boden gelangt und von da durch den hohlen Hahnkörper in die Ausgangsöffnung fliesst.

Johnston, W., Lima, Peru. No. 1332 vom 17. April 1874. Verbesserungen an Maschinen zum Comprimiren von Luft oder Heben von Wasser. Bezieht sich auf ein früheres Patent.

Thompson, N., Brooklyn, U. S. A. No. 1336. Verbesserungen in der Verbindung von Röhren, Hähnen u. s. w. Die Röhren werden durch Flanschen verbunden; an der einen Flansche sitzen zwei Haken, welche über die andere Flansche hinübergreifen. Ein über die Röhre geschobener Ring dient dazu die beiden Flanschen aufeinanderzupressen und festzuhalten.

Wanchope, A., Niddrie, N. B., und Cowan, J., Sandymount, Dublin. No. 1338 vom 17. April 1874. Die Gasretorten werden mit der von einem Kalkbrennofen abgehenden Wärme geheizt.

Johnson, R., Bradford, York. No. 1360 vom 26. April 1874. Verbesserungen an Exhaustoren und Luftpumpen. Die Maschine besteht aus einem Cylinder, in welchem zwei nach rechts und links gedrehte Schrauben an derselben Achse rotiren. Die Luft wird an beiden Seiten des theilweise offenen Cylinders eingesogen und zu Oeffnungen am Umfang ausgetrieben, oder umgekehrt.

Crawford, A., Glasgow. No. 1390 vom 22. April 1874. Apparat zur Verhütung von Wasserverschwendung. Besonders für Waterclosets anwendbar.

Forbes, Rev. G. H., Broughton Northampton. No. 1391 vom 22. April 1874. Verwendung gebrauchten Gaskalkes. Durch Destillation desselben wird Schwefel und Gas erhalten.

Fearnley, W. G., Camberwell, Surrey. No. 1423 vom 23. April 1874. Heizapparat für Oefen. Es wird vorgeschlagen die Backöfen mit carburirtem Wasserstoffgas zu heizen.

Lowe, C., und Gill, J., Manchester. No. 1435 vom 24. April 1874. Verbesserungen in der Darstellung und Abscheidung der Carbolsäure aus Steinkohlentheer. Dieselbe wird durch Kälte aus dem Rohproduct abgeschieden und durch öfteres Umkrystallisiren gereinigt.

Knowles, Sir F. C., Lovells Hill, Berks. No. 1550 vom 2. Mai 1874. Darstellung von Heizgas. Zu diesem Zwecke soll reines Kohlenoxydgas dargestellt werden, indem man die beim Kalkbrennen entweichende Kohlensäure mit Kohle reducirt, oder ein Gemenge von Kohle mit Braunstein oder Salpeter destillirt. Im letzteren Falle mischt sich ca. 25 % Stickstoff bei. Das Gas soll zum Heizen im Haus benützt werden. Weil ein Entweichen dieses für die Respiration sehr schädlichen Gases nicht wahrgenommen werden kann, so schlägt der Erfinder vor ungefähr 20 % Torfgas beizumischen, welches ebenfalls eine hohe Temperatur erzeugt und eine Gasausströmung durch den Geruch anzeigt.

Sugg, W. T., Vincent Street, Westminster. No. 1584 vom 5. Mai 1874. Apparat zur Regulirung des Gasausflusses. Die Verbesserungen beziehen sich auf die früheren Patente von Sugg No. 2277 (1866), No. 3133 (1868) und No. 2841 (1872).

Lenoir, F., Paris. No. 1589 vom 5. Mai 1874. Verbesserter Apparat zum Carburiren von Gas. Aus der Beschreibung sind keine besonderen Eigenthümlichkeiten des Apparates zu ersehen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Mit Bezugnahme auf den Beschluss vom 29. December 1874, betreffend den Entwurf zum Etat für die Strassenbesprengung Berlins, überreicht der Magistrat den Entwurf eines solchen pro 1875, welcher der Verwaltung als Anhalt dienen soll und mit einer Summe von 240,000 Mark abschliesst, also mit derselben Summe, welche in dem von der Stadtverordneten-Versammlung bereits genehmigten Etat angesetzt und bewilligt ist. Magistrat fügt zugleich einen Besprengungsplan bei, aus welchem der Umfang der projectirten Besprengung während der bevorstehenden Besprengungssaison zu ersehen ist. Danach ist die Stadt einschliesslich Moabits und des Gesundbrunnens in 18, im Allgemeinen den Strassenreinigungsrevieren entsprechende Besprengungsreviere eingetheilt. Die Länge der zu besprengenden Strassen excl. der Plätze beträgt circa 177,500 Meter, wovon 29,255 Meter ausserhalb der Hydrantenlinie liegen. Die Sprenglängen der Strassen und Plätze — die Sprengbreite zu 3,77 Meter gerechnet — betragen zusammen 542,900 Meter. Hierzu sind erforderlich und im Etatentwurf in Aussicht genommen: 71 Sprengwagen für den activen Dienst und 6 Sprengwagen in Reserve. In den Plan sind sämmtliche regulirte und bebaute Strassenstrecken, mit Ausnahme der wegen zu geringer Breite mit dem Sprengwagen nicht ohne Störung des anderweitigen Verkehrs passirbaren, und der zu weit ausserhalb der Hydrantenlinie liegenden Strassen, aufgenommen und dürfte eine weitere Ausdehnung der Besprengung mit Rücksicht auf letzteren Umstand nur durch unverhältnissmässig vermehrte Wagen und Kosten zu ermöglichen sein. Der Etat, sowie der Besprengungsplan werden genehmigt.

Berlin. Actien-Gesellschaft für Centralheizungs-, Wasser- und Gas-Anlagen. Die Generalversammlung war von 259,400 Thlr. Actiencapital mit 257 Stimmen vertreten. Die vorgelegte Bilanz weist einen Reingewinn von 134,701 Thlr. auf. Nach bedeutenden Abschreibungen, Dotirung des Reservefonds, welcher jetzt die Höhe von 61,021 Thlr. erreicht, wird eine Dividende von 12½ Procent an die Actionäre vertheilt. Ein Gewinnrest von 4040 Thlr. wird auf das laufende Jahr vorgetragen. Zur Kennzeichnung der Lage der Gesellschaft ist zu bemerken, dass dem Betrage der Buchschulden für noch nicht fällige Posten von 17,232 Thlr. die ausstehenden Forderungen von 242,010 Thlr. gegenüberstehen, dass auch weder Hypotheken- noch Wechselschulden vorhanden sind, und dass der Reservefonds durch Eisenbahnprioritäten und Berliner Stadtobligationen im Betrage von 67,676 Thlr. gedeckt ist.

Berlin. Actien-Gesellschaft für Wasserheizung und Wasserleitung vorm. G r a n g e r und H y a n. Aus dem Geschäftsberichte pro 1874 entnehmen wir Folgendes: Es wurden ausgeführt an: Wasserheizungen 88,834 Thlr., Wasserleitungen 49,413 Thlr., Gasleitungen 6838 Thlr., zusammen 145,087 Thlr. Durch Provisionen, Decorte und gratis zu leistende Garantiearbeiten sind Ausfälle in der Höhe von ca. 13,000 Thlr. entstanden. Die Thonrohrwerke in Dommitzsch konnten erst im letzten Drittel des Jahres ihre Arbeit beginnen. Die von dem verstorbenen Director G r a n g e r in England bestellten Maschinen erwiesen sich als völlig unbrauchbar und es mussten daher deutsche Maschinen bestellt werden, die ohne längere Lieferfrist nicht zu erhalten waren. So kam erst im September die erste Röhrenpresse in Thätigkeit. Das Thonrohrwerk Dommitzsch hat im verflossenen Jahre von Neuem grosse Summen gefordert, ohne auch nur die geringste Rente abzuwerfen. Eine weitere Schmälerung der Geschäftsresultate ist durch die Kölner Commandite herbeigeführt, durch deren Auflösung ein weiterer

Ausfall von ca. 5500 Thlr. entstand. Der Aufsichtsrath hielt es für angemessen, den noch drei Jahre laufenden Contract des Director Hyan zu lösen. Die Bilanz schliesst bei einem Actiencapital von 500,000 Thlr. mit einem Verlust von 342,752 Thlr. ab. Durch Zusammenlegung der Actien soll die Differenz ausgeglichen werden. In der Generalversammlung war ein Actiencapital von 212,400 Thlr. bei 211 Stimmen vertreten. Die Versammlung lehnte mit Rücksicht auf die Unterbilanz die Ertheilung der Decharge ab, wählte vielmehr eine Commission von 4 Actionären zur genauen Prüfung der Unterbilanz und der Sachlage mit dem Auftrage, ihren Bericht in einer demnächst einzuberufenden ausserordentlichen Generalversammlung zu erstatten. Die auf der Tagesordnung stehende Aenderung des §. 13 der Statuten wurde ebenso wie die der §§. 19 und 23 und endlich der Antrag des Aufsichtsrathes auf Zusammenlegung von drei Actien in eine mit grosser Majorität angenommen.

Bern. Am 13. April Abends gegen 7½ Uhr brach im Circus Ulrich-Rabeschki-Renz in Folge einer schadhaften Gasröhre in den Stallräumen Feuer aus, welches das Gebäude innerhalb einer Stunde in Asche legte. Ein Pferd und zwei Hunde fanden den Tod in den Flammen, an Requisiten und Inventar ging sehr Vieles zu Grunde.

Bochum. Betriebsbericht der städtischen Gasanstalt pro 1874.

Die gesammte Gasproduction betrug 1113642 Kbm. (gegen 899147 Kbm. im Vorjahre, also 214495 Kbm. = 24% mehr).

Der Consum vertheilte sich, wie folgt: a) Consum der Privaten 828315 Kbm. (gegen 670891 Kbm. im Vorjahre, also 157424 Kbm. = 23,5% mehr); b) Consum der Gasanstalt 15028 Kbm. (gegen 13475 Kbm. im Vorjahre also 1553 Kbm. = 11,5% mehr); c) Consum der Strassenlaternen 150827 Kbm. (gegen 129958 Kbm. im Vorjahre also 20869 Kbm. mehr); d) 2725 Kbm. mehr Vorrath in den Gasometern gegen Ende 1873: e) Verlust 116747 Kbf. (gegen 84823 Kbm. im Vorjahr also 31924 Kbm. mehr). (Verlustprocente 1874: 10,5 gegen 1873: 9,4) Gesammtabgabe 1113642 Kbm.

Kohlenverbrauch im Ganzen 81613 Ctr. (gegen 76809 Ctr. im Vorjahre also mehr 4804 Ctr.)

Gasausbeute per Zollcentner Kohlen 13,65 Kbm. (gegen 11,7 Kbm. im Vorjahre also 1,95 = 17% mehr).

Verkäuflicher Gascoke 28735 Ctr. (gegen 21340 Ctr. im Vorjahre 7395 Ctr. mehr) oder in Prozenten des Kohlenverbrauchs 35% (gegen 28% im Vorjahre = 7% mehr, also Mehrausbringen 25%.)

Es brannten Ende 1874 150 Abendlaternen, 122 Nachtlaternen. In Summa 272 Laternen (gegen 116 Abendlaternen und 90 Nachtlaternen in Summa 206 Laternen im Vorjahr also mehr 66 Stück = 32%.

Ende 1874 entnahmen das Gas 688 Consumenten (gegen 577 im Vorjahre, also mehr 111 = 19%).

Die gesammte Capazität der Gasmesser betrug 6648 Flammen (gegen 5178 Flammen im Vorjahre, also mehr 1470 = 28%).

Bochum. Betriebsbericht des städtischen Wasserwerks für das Jahr 1874.

Die Gesammtwasserförderung betrug 1,541,825 Kbm. (im Jahre 1874 1,147,153 Kbm. also pro 1874 mehr 394672 Kbm. oder 34%).

Der Consum stellt sich wie folgt: a) Bochumer Verein und Zeche Maria Anna und Steinbank 498261 Kbm.; b) Auswärtige Consumenten 295694 Kbm.; c) Einheimische Consumenten nach Wassermesser 446042 Kbm. (Summe des Consums nach Wassermesser 1239997 Kbm. gegen 910794 Kbm. im Vorjahre oder 329203 Kbm. 36% mehr); d) Ab-

gabe nach Discretion 238000 Kbm. (im Vorjahre 186520 Kbm. also pro 1874 mehr 51480 Kbm. = 28%); e) Eigener Verbrauch, unentgeldliche Abgabe und Verlust 63828 Kbm. (im Vorjahre 49839 Kbm. oder 13989 Kbm. weniger Pos. e in Procenten des Förderquantums 1874:4,1% gegen 1873 4,35%). Gesammtabgabe 1,541825 Kbm.

Der Kohlenverbrauch betrug im Ganzen 50006 Neuscheffel (gegen 40841 Neuscheffel im Vorjahre) oder per 100 Kbm. Wasserförderug 3,24 Neuscheffel (gegen 3,56 Neuscheffel im Vorjahre also weniger 0,32 Neuscheffel = 9%).

Im Laufe des Jahres wurde das Wasser 827 Consumenten zugeführt (gegen 576 Consumenten im Vorjahre oder mehr 251 Consumenten = 44%) nnd zwar: a) Auswärtige Consumenten 34, b) einheimische nach Wassermesser 203, c) einheimische nach Discretiou 590.

Das Wasserwerk repräsentirte auf Grund vorgenommener neuer Taxirung am 1. Januar 1875 einen Werth (excl. Vorräthe) von 581211 Mark.

Breslau. Schlesische Gas-Actien-Gesellschaft. In der Generalversammluug am 13. April wurde der Geschäftsbericht für das Jahr 1874 vorgelegt.

Der Betrieb hat nach wie vor nur die Gasanstalten zu Beuthen O/S. und Gross-Glogau nmfasst, da die Gesellschaft auch im Jahre 1874 von einer Ausdehnung ihrer geschäftlichen Thätigkeit, trotz der bisher erzielten günstigen Resultate Abstand genommen. Die Ergebnisse desselben haben eine fernere erfreuliche Steigerung des Consums und deu weiteren Beweis für die Rentabilität des Unternehmens constatirt.

Die Anstalt in Beuthen producirte 11,023,650 Kbf., gegen das Vorjahr mehr 980,170 Kbf. Die Zahl der öffentlicheu und Privatflammen ist von 2927 auf 3188, also nm 261 Flammen gestiegen. Der Verlust an Gas beträgt 656,207 Kbf. Für eigene Zwecke wurden verbraucht 269,201 Kbf., verkauft wurdeu demnach 10,098,242 Kbf. für den Gesammtpreis vou 21,757 Thlr. Für Nebenproducte, Gaszählermiethe etc. treten 6504 Thlr. hinzu, so dass die Summa der Einuahmen 28,261 Thlr. beträgt. Da die Ausgaben 11,670 Thlr. betragen, so beläuft sich der Nettogewinn auf 16,591 Thlr., welches eine Verzinsung des Anlagecapitals um reichlich 9 pCt. ergiebt.

Bei der Anstalt in Gross-Glogau belief sich die Production auf 14,895,700 Kbf., gegen das Vorjahr mehr 1,053,500 Kbf. Die Anzahl der öffentlichen und Privatflammen ist von 4076 auf 4392 gestiegen. Der Gasverlust betrug 1,277,800 Kbf., für eigene Zwecke sind verbraucht worden 360,300 Kbf. Es sind demnach zum Verkauf gekommen 13,257,600 Kbf. Die Gesammteinnahme ergieht für das Gas 28,594 Thlr., für Nebenproducte etc. 8148 Thlr., zusammen 36,743 Thlr. Die Ausgaben belaufen sich auf 20,910 Thlr., es ergiebt sich also ein Nettogewinn von 15,832 Thlr., d. i. eine Verzinsung des Anlagecapitals von 10 pCt.

Die Bilanz ergiebt eineu Gesammt-Reingewinn vou 29,643 Thlr., so dass ausser einer, über die statutenmässige Absetzung nm das Vierfache hinausgehenden Dotirung des Reservefonds uoch die Vertheilung einer Divideude von 8 pCt. an die Actionäre beantragt werden kann. Bei der Auszahlung der Dividende wird gleichzeitig der Umtausch von je 10 Stück gegenwärtig mit 60 pCt. eingezahlten Interimsscheinen nach vorheriger Zuzahlung von uoch 10 pCt. in 7 Stück volleingezahlte Actieu erfolgen. Die Generalversammlung genehmigte die Jahresrechnung und Bilanz, sowie die Gewinnvertheilung und ertheilte deu Vorständen Decharge. Schliesslich erklärte sich die Versammlung mit der proponirten Aenderung des §. 19 des Statuts einverstanden.

Dresden. Für zwei grosse Wasserbecken auf dem Albertplatze etc. wurden 19,500 Mk. bewilligt. Auf der Zeughausstrasse vor dem Moritzmonumente hat ein Rohrbruch der

Wasserleitung stattgefunden. Bei der Untersuchung stellte sich heraus, dass das Rohr vollständig von einem Ende bis zum anderen gesprungen war. An der fraglichen Stelle wurden die Röhren der alten Wasserleitung vor Legung des neuen Rohres beseitigt und hatte man das Lager durch Kiesschüttung herstellen müssen. Der Bruch ist durch das Setzen des weicheren Bodens entstanden. Die Auswechslung des beschädigten Rohres und die Inbetriebsetzung dieser Hauptleitung wurde sofort ausgeführt.

Frankfurt a/M. In der Stadtverordnetenversammlung war vor einiger Zeit eine Interpellation gestellt worden, woher es komme, dass das Gas der neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft einen üblen Geruch verbreite. Der Magistrat hatte von der Gesellschaft einen Bericht über den Gegenstand eingeholt, der 8 Tage lang zur Einsicht der Mitglieder aufgelegen hatte, und desshalb nicht in der Versammlung selbst zur Kenntnissnahme gebracht wurde. Hiernach war durch eine unrichtige Stellung der Hähne auf der Fabrik ungereinigtes Gas in die städtische Röhrenleitung gekommen. Bei der Besprechung der Antwort in der Versammlung bemerkte Herr Holthof:

Herr Sonnemann habe interpellirt wegen des übeln Geruches des Frankfurter Gases und sei darin von verschiedenen Herren unterstützt worden, die dabei die englische Gesellschaft im Auge gehabt hätten; er gehöre zu denselben. Der Bericht constatire, dass der üble Geruch bei der Frankfurter Gasgesellschaft auf eine unrichtige Stellung der Hähne zurückzuführen sei, der Bericht constatire aber auch zu gleicher Zeit, dass nicht allein bei der Frankfurter Gasgesellschaft, sondern auch bei der anderen dieser Geruch vorhanden gewesen sei. Merkwürdiger Weise beruhe dies auf einer Thatsache, die er aus eigener Erfahrung bestätigen könne; denn er habe die Gelegenheit gehabt, diese Wahrnehmung bei dem Gasschild der „Bavaria“ zu machen. Zu gleicher Zeit sei also der üble Geruch, vulgo Gestank, bei der Frankfurter und der englischen Gasfabrik vorhanden gewesen. Nun sei es nicht möglich, dass der bekannte Geruch der englischen Gasfabrik auch durch die falsche Ventilstellung der Frankfurter Gasgesellschaft entstanden sei; höchst merkwürdig bleibe darum dies Zusammentreffen des übeln Geruches, aber auch, nachdem derselbe in die Oeffentlichkeit gelangt, dessen Verlieren. Es handle sich nur um die Feststellung der nicht bestrittenen Thatsache, um der Wiederkehr einer solchen Calamität vorzubeugen. Die Frankfurter Gasgesellschaft habe den übeln Geruch entfernt, bei der englischen sei er verschwunden, als er in den öffentlichen Blättern zur Sprache gekommen sei.

Hierauf veröffentlichte die englische Gesellschaft ein Schreiben vom 14. April, in dem es u. A. heisst:

Wenn Hr. Holthof angiebt, dass er den Geruch an dem Gasschild der „Bavaria“, wenn der Wind einige Flammen löschte, bemerkt habe, so müssen wir dazu erläuternd die bekannte Erfahrung geltend machen, dass jedes nicht brennende, sondern unverbrannt ausströmende Gas üblen Geruch verbreitet, und wenn es dergestalt in Wohnungsräume dringt, sogar höchst gefährlich werden kann. Unsere brennenden Gasflammen haben keinen üblen Geruch verbreitet; nur bei denen der Frankfurter Gesellschaft ist dieses wahrgenommen worden.

Dann folgte unterm 16. April als Erwiderung von der Frankfurter Gasbereitungsgesellschaft Folgendes:

Die Imp.-Cont.-Gas-Association hat mit der Erklärung, dass ihr Gas den üblen Geruch an dem Lichtschilde der „Bavaria“ nicht hervorgebracht habe, völlig recht. Es zeigte sich nämlich, dass sie unser Gasrohr vor jenem Hause angebohrt und das Lichtschild, dessen Versorgung mit Gas ihr übertragen war, von Anfang an mit unserem

Gase gespeist hat. Somit trug die Imp.-Cont.-Gas-Association selbst die Schuld an der übereinstimmenden Täuschung so Vieler.

Mit Bezug hierauf erklärte weiter Herr Holthof, dem man seine Bemerkung in der Stadtverordneten-Versammlung inzwischen bekrittelt hatte:

Das dem Gasschild an dem Hause Schillerplatz 10 entweichende Gas musste freilich genau den üblen Geruch des Frankfurter Fabrikats haben (dies hatte ich behauptet), weil es — eben nichts Anderes war; als Frankfurter Gas, welches sich die englische Gesellschaft auf dem Wege einer Zwangsanleihe bei ihrer Concurrentin borgte. Eine so grobe Fahrlässigkeit in Bezug auf das Mein und Dein, wie sie die authentischen Feststellungen ergeben haben, durfte ich nicht voraussetzen, ohne mich einer schweren Beleidigung der Imp.-Cont.-Gas-Compagnie schuldig zu machen.

Und die Imp.-Cont.-Gas-Association suchte sich schliesslich mit folgender Wendung aus der Affaire zu ziehen:

Dass das vielgenannte Gasschild an der „Bavaria", wie sich herausstellte, nicht mit unserem Gasrohr, sondern seit dem 8. Januar d. J. aus Versehen eines Arbeiters mit dem daneben liegenden Frankfurter Gasrohr verbunden wurde, ist richtig; solche Verwechslungen (Zwangs-Anleihen) kommen öfters in jeder Stadt vor, wo zwei Gasgesellschaften bestehen, so auch hier. Man kann dann nur den Gasverbrauch unter sich verrechnen, die Fälle bedauern, aber zu verhindern sind sie mit der grössten Aufmerksamkeit nicht.

Frankfurt a/M. In der Stadtverordneten-Versammlung gaben Dr. Löwe und eine Anzahl Mitglieder dem Bedürfniss, dass auch die Promenaden begossen werden, durch folgenden Antrag mit einer daran geknüpften Interpellation Ausdruck: „Den Magistrat zu ersuchen, dahin zu wirken, dass auch die Wege innerhalb der Promenaden täglich bei trockenem Wetter begossen werden, um den unerträglichen, die Augen und Lungen schädigenden Staub zu löschen, welchen hier das Ewigweibliche heranzieht. Zugleich bitten die Antragsteller um gefällige Auskunft, weshalb die Hydranten zum Besprengen der Strassen und Wege überhaupt nicht Anwendung finden?"

Hamburg. Sitzung der Bürgerschaft am 14. April. Antrag des Senats, betreffend den Bericht der wegen der Unterschleife bei der Stadtwasserkunst niedergesetzten gemeinschaftlichen Commission.

1) Antrag von Dr. Banks: „Gegen den Vorsitzenden und die übrigen Mitglieder der Section für die Stadtwasserkunst: Klage auf Erstattung des durch die Unterschleife entstandenen Schadens vor den Gerichten zu erheben." — Das Gutachten sage, alle Mitglieder treffe der Vorwurf grober Sorglosigkeit und Nachlässigkeit, das sagten Juristen, so gut wie wir sie in Deutschland nur hätten, nach sorgfältiger Prüfung der Sache. Es müsse festgestellt werden, ob für eine grobe Nachlässigkeit die Mitglieder haften oder nicht. Sollte wider Erwarten die Mitgliedschaft einer Deputation als ein leeres Element hingestellt und erkannt werden, dass die Mitglieder für nichts hafteten, dann müsse die Ausarbeitung neuer Gesetze beantragt werden. Erst müsse feststehen, ob die alten nicht genügten, was seiner Meinung nach der Fall sei. Wenn man den Art. 87 der Verfassung so auszulegen suche, als seien die Mitglieder der Verwaltungen civilrechtlich nicht verantwortlich zu machen, so scheine ihm das ein Trugschluss zu sein. Er habe auch nie sonst eine andere Ansicht gehört, als ob die Mitglieder nicht wie jeder andere Verwalter für eine schuldvolle Amtsführung hafteten; z. B. würde sonst ja ein Mitglied wegen etwaiger Unterschlagung wohl strafrechtlich verfolgbar, aber civilrechtlich nicht verantwortlich sein. Er sei nicht ohne Weiteres dafür, jedem

Einzelnen gegenüber auf Zahlung von 40,000 Mark zu bestehen, erst müsse aber die Frage selbst feststehen und dann würde die Zeit dafür sein, einen Vergleich zu schliessen. Jetzt könne man die 80,000 Mark kaum annehmen; wo die Herren ausdrücklich jede Schuld leugneten, würde es unbillig sein, die Summe zu nehmen.

2) Antrag von Koyemann und Genossen. „Die Bürgerschaft lehnt den Antrag des Senats angetragenermassen ab, würde sich vielmehr damit einverstanden erklären, dass die etwaigen Ansprüche des Staates gegen die betreffenden Mitglieder der Verwaltung der Stadtwasserkunst nicht weiter verfolgt werden, unter der Bedingung, dass sofort eine gemischte Commission, bestehend aus drei Mitgliedern des Senats und sechs Mitgliedern der Bürgerschaft niedergesetzt werde, mit dem Auftrage, mit thunlichster Beschleunigung einen Gesetzentwurf auszuarbeiten, um die im Art. 87 der Verfassung vorgesehenen gesetzlichen Bestimmungen, die Verantwortlichkeit der Deputationsmitglieder betreffend, zu normiren und eine Revision des Gesetzes über die Organisation der Verwaltung, namentlich auch mit Bezug auf eine zu erzielende bessere Controle der einzelnen Zweige der Verwaltung vorzunehmen und dahin gehende Vorschläge zu machen, und sieht der Rückäusserung des Senats entgegen.“ — Sie halten es des Staates nicht für würdig sich 80,000 Mark schenken zu lassen. Und anders könne das Anerbieten nicht angesehen werden, so lange nicht entschieden sei, dass die Mitglieder nicht nur moralisch, sondern auch materiell haftbar sind. Die Verantwortlichkeit sei nicht durch ein Gesetz geregelt, die in der Verfassung vorgesehene gesetzliche Regelung sei nicht erfolgt. Wolle man die Mitglieder nicht nur für die Vergehen der Beamten, sondern auch für die Versehen der anderen Mitglieder verantwortlich machen, so werde das Princip der Vertretung durch Deputationen zu Nichte, denn dann werde Jeder mit Recht sagen, er wolle nicht seine Zeit opfern, um eventuell noch für die Fehler Anderer haften zu müssen.

3) Antrag von Dr. Israel & Genossen. Die Bürgerschaft lehnt den Antrag des Senats angetragenermassen ab, erklärt sich aber damit einverstanden, dass die Ansprüche des Staats gegen die Mitglieder der Verwaltung der Stadtwasserkunst nicht weiter verfolgt werden, unter der Bedingung, dass sofort eine gemischte Commission, bestehend aus drei Mitgliedern des Senats und sechs Mitgliedern der Bürgerschaft eingesetzt werde, mit dem Auftrage, die im Art. 87 der Verfassung im Princip ausgesprochene Verantwortlichkeit der Vorsitzenden und Mitglieder der Verwaltungsdeputationen durch gesetzliche Bestimmungen zu normiren, sowie eine genügende Controle aller öffentlichen Cassen herbeizuführen, und sieht darüber der Rückäusserung des Senats entgegen. Wenn man die Ablehnung der gebotenen Summe beantrage, müsse man auf den Einwand gefasst sein, ob man denn Alles so hingehen lassen wolle. Davon sei aber natürlich nicht die Rede, als ob er und seine Freunde annähmen, die Mitglieder der Verwaltung seien überhaupt nicht verantwortlich zu machen; vielmehr wüssten sie, dass dieselben verantwortlich seien; es frage sich aber, wo die Grenze sei? Redner führt unter Bezugnahme auf Puchta's Pandecten aus, dass dieselben wohl für grobe Nachlässigkeit (culpa lata) hafteten, nicht aber auch für leichte Versehen (culpa levis). Nur letztere liege hier nun vor. Kein Mitglied habe irgend ein persönliches Interesse, keines habe sich aufgedrängt; dieselben seien vielmehr zur Annahme der Wahl gezwungen, oft wider ihren Willen oder zu ihrem Schaden. Dass hier von culpa lata nicht die Rede sein könne, habe Dr. Albrecht schon treffend gezeigt. Freilich sprächen viele Momente gegen die Mitglieder: betrachte man die Sache aber im richtigen Licht, namentlich dass die neuen Mitglieder den alten Beamten gegenüber

keinen leichten Stand gehaht, könne man ihnen kein grohes Versehen nachsagen. Dann müsse man also auch nicht gegen sie klagen und daher anch das Compromiss nicht annehmen, da man ja eben nichts zu fordern habe. Dies würde mit seinen Wünschen und Gefühlen übereinstimmen. Wer seine Zeit und Kraft hergebe, um dem Staat — wenigstens seiner Meinnng nach — hestens zu dienen, den müsse man nicht nachher zu solchen Opfern heranziehen. So ganz freiwillig werde diese Summe doch nicht gehoten, vielmehr sollten doch recht umfassende Bestrehungen nnd Bemühnngen gemacht sein, um dieselhe zusammenzuhringen. Das Damoclesschwert des Processes hahe üher den Leuten geschweht, nnd unter dem Eindruck der Beklemmung habe man sich höchst ungern entschlossen, die Summe zu zahlen, um nicht etwa noch mehr zahlen zu müssen.

Es wird sodann der Antrag von Dr. Banks ahgelehnt, desgleichen mit 89 gegen 71 Stimmen der Antrag von Koyemann und Genossen. Der Antrag von Dr. Israel nnd Genossen wird hierauf mit 80 gegen 79 Stimmen angenommen.

Sitznng der Bürgerschaft vom 28. April. (Zweite Lesung.)

1) Antrag von Koyemann. „Die Bürgerschaft erklärt sich einverstanden, die von den einzelnen Mitgliedern der Section für die Stadtwasserkunst offerirte Zahlung von 80,000 Mark an die Staatscasse, ausdrücklich als Vergleichssumme, hehufs aussergerichtlicher Erledigung der in Frage stehenden Angelegenheit anzunehmen nnd auf alle weiteren Ansprüche in dieser Sache an die Mitglieder der genannten Section, als solche, zu verzichten, nnter der Bedingung, dass sofort eine gemischte Commission, bestehend aus 3 Mitgliedern des Senats und 6 Mitgliedern der Bürgerschaft eingesetzt werde mit dem Auftrage, die im Art. 87 der Verfassung im Princip ausgesprochene Verantwortlichkeit der Vorsitzenden und Mitglieder der Verwaltungsdepntation durch gesetzliche Bestimmungen fördersamst zu normiren und eine genügende Controle aller öffentlichen Cassen herheizuführen, und sieht hierüher der Rückäusserung des Senats entgegen.“ Da die neuliche Abstimmung zeige, dass die Meinnngen sehr getheilt, so dass die 80,000 Mark heute doch vielleicht angenommen würden, so möge dies so geschehen, dass es der Bürgerschaft würdig sei. Das werde es aher nur sein, wenn man einmal die Summe ausdrücklich als Vergleichssumme hezeichne und fernere Massregeln treffe, dass Derartiges nicht wieder vorkommen könne.

2) Antrag von Gérard und Genossen: Die Bürgerschaft ertheilt ihre Mitgenehmigung zur Annahme der von Mitgliedern der Stadtwasserkunst-Verwaltung, zur gänzlichen Erledigung dieser Angelegenheit gemachten Offerte, unter der Bedingung, dass sofort eine gemischte Commission, hestehend aus 3 Mitgliedern des Senats und 6 Mitgliedern der Bürgerschaft, eingesetzt werde, mit dem Auftrage, „die im Art. 87 der Verfassung im Princip ausgesprochene Verantwortlichkeit der Vorsitzenden und Mitglieder der Verwaltungsdepntationen durch gesetzliche Bestimmungen fördersamst zu normiren und eine genügende Controle aller öffentlichen Cassen herheizuführen“, und sieht darüher der Rückäusserung des Senats entgegen.

3) Antrag von Grove: Die Bürgerschaft erklärt sich einverstanden, die von einzelnen Mitgliedern der Section für die Stadtwasserkunst offerirte Zahlung von 80,000 Mark Crt. an die Staatscasse, ausdrücklich als Vergleichssumme, behufs aussergerichtlicher Erledigung der in Frage stehenden Angelegenheit, anznnehmen nnd auf alle weiteren Ansprüche in dieser Sache an die Mitglieder der genannten Section, als solche, zu verzichten.

4) Antrag von Dr. Levy. Die Bürgerschaft ertheilt ihre Mitgenehmigung, dass die von einer Anzahl betheiligter Mitglieder der Stadtwasserkunst bezw. Vertreter verstorbener Mitglieder zur Erledigung dieser Angelegenheit gemachte Offerte angenommen werde. Wer die Angelegenheit von Anfang an verfolgt habe und sich der Aufregung erinnere, welche sie hervorgerufen, werde nicht begreifen, wie der neuliche Beschluss möglich gewesen. Er bedauere ihn tief, denn die Bürgerschaft sei dabei nicht consequent gewesen. — Es sei nach keiner Richtung rigorös verfahren, man habe nur Klarheit haben wollen; daher sei die Commission eingesetzt; diese habe an einer ganz unparteiischen Stelle die Sache vorgelegt, um den Rechtsstandpunct klar zu erfahren. Diese weisen Männer sagten nun, dass die Verwaltungsmitglieder persönlich verantwortlich seien. Darauf biete die Deputation eine Vergleichssumme. Der Senat sei damit einverstanden aus Zweckmässigkeitsrücksichten, aber die Bürgerschaft sage nun auf einmal: nein, und sage das, nachdem sie sich entschieden durch eine andere Autorität, Puchta, habe bestechen lassen, welcher für die Majoritätsansicht angeführt sei; dagegen führe er nun Ihering's „Kampf um's Recht" an, welcher sage: wer Rechte aufgebe, sei nur bequem (Heiterkeit). Er sei für den Senatsantrag, d. h. er sei eigentlich für den Process, wenn er auch lange dauere; ein solcher Beschluss, wie er neulich gefasst, sei lediglich Decharge der Deputationen, welche sie sich selbst gäben. (Beifall.) Ihm sei überhaupt zweifelhaft, ob die Bürgerschaft so über Rechte des Staates verfügen dürfe; in dem analogen Verhältnisse des Vormundes dürfe so etwas nicht vorkommen. Man sage, hier läge Selfgovernment vor; das denke aber gar nicht daran. Die Unverantwortlichkeit der Commissionsmitglieder führe zu den entsetzlichsten Schäden. Für unsere jetzigen Verhältnisse passe das Deputationswesen durchaus nicht mehr. Er hoffe, dass der Beschluss der ersten Lesung aufgehoben werde; man möge den Senatsantrag annehmen, den er als Amendement stelle.

Der Antrag von Koyemann wird mit 87 gegen 79 Stimmen abgelehnt, der Antrag von Gérard mit 84 gegen 83 Stimmen desgleichen, der Antrag von Grove mit 86 gegen 79 Stimmen ebenfalls, dagegen derjenige von Dr. Levy mit 85 gegen 80 Stimmen angenommen.

Leipzig. In die Commission zur Untersuchung unserer Wasserangelegenheit ist als Sachverständiger Herr H. Gill, Director der Berliner Wasserwerke gewählt worden.

Nürnberg. Am 19. April Vormittags erfolgte zu Nürnberg in der an die Brauerei grenzenden Wohnung des Bierbrauers Lederer eine Gasexplosion. Es wurde nämlich der Geruch des ausströmenden Gases in einem Zimmer bemerkbar, und als eben der herbeigerufene Arbeiter eines Gas-Installateurs die Ursache erforschen wollte, erfolgte die Explosion. Die in dem Zimmer anwesende Frau des Hausbesitzers, die Magd, sowie der Arbeiter wurden nicht unerheblich verletzt.

Schaffhausen. Zwölfter Geschäftsbericht der schweizerischen Gasgesellschaft pro 1874.

Bei Anlass unserer vorjährigen Berichterstattung hatten wir als die wesentlichste Ursache des ungünstigen Betriebsergebnisses den hohen Stand der Kohlenpreise bezeichnet, dabei aber der Ansicht Ausdruck gegeben, dass die damals begonnene Reaction noch weitere Fortschritte machen und so für die Gas-Industrie wieder bessere Zeiten zurückkehren werden. Diese Ansicht hat nun in Bezug auf die Kohlenpreise zwar bald nachher ihre thatsächliche Bestätigung gefunden, bei dem Umstande jedoch, dass unserere schweizerischen und deutschen Gaswerke wenigstens noch während der ersten Hälfte des Jahres und die in Italien gelegenen selbst noch über diesen Zeitpunkt hinaus, mit Kohlen aus

der Theurungs-Periode arbeiten mussten, konnte der bezeichnete Umschwung ihnen nur theilweise zu gute kommen, und wird sich die Wirkung desselben erst im gegenwärtigen Jahre in ihrem ganzen Umfange fühlbar machen, wie dies übrigens jetzt schon aus den sehr günsten Monatsergebnissen vom Januar und Februar in erfreulicher Weise wahrzunehmen ist. Mit Rücksicht auf diese Umstände glauben wir denn auch das Betriebsergebniss des abgelaufenen Jahres immerhin noch als ein befriedigendes bezeichnen zu dürfen, und werden wir mit Bezug auf die Rechnungsstellung wohl kaum nöthig haben, die Versicherung zu wiederholen, dass wir unserer bisherigen Uebung gemäss, es auch dieses Mal nicht unterlassen haben, die den Umständen angemessenen Abschreibungen auf unsern Inventar-Gegenständen vorzunehmen.

Auf die specielle Behandlung unserer Gaswerke übergehend, haben wir im Weitern nachstehende Mittheilungen zu machen.

Gaswerk Burgdorf.

Unser bisheriges Verhältniss zu diesem Unternehmen hat im abgelaufenen Berichtsjahre keinerlei Veränderung erlitten.

Dasselbe konnte für das Berichtsjahr 1873/74 eine Dividende von Fr. 33. 75 = 6³/₄% vertheilen und befindet sich fortwährend in günstiger Lage.

Gaswerk Schaffhausen.

Der Immobilien-Conto betrug 1873 Fr. 398257. 44. Eine weitere Belastung dieses Contos ergab sich durch die Ausdehnung des Röhrennetzes und der öffentlichen Beleuchtung in neuerstellten Strassen Fr. 8299. 15. In Summa Fr. 406556. 59.

Das auf dieses Gaswerk verwendete Kapital beträgt Fr. 461395. 77 im Vorjahre Fr. 461513. 02. somit Fr. 117. 25 weniger.

Wie sich aus untenstehenden Ziffern ergicht, hat der Gasconsum dieses Gaswerkes im Laufe des Berichtsjahres abermals sehr erhebliche Fortschritte gemacht.

Von den in unserm letzten Berichte für die Jahre 1874 und 1875 in Aussicht genommenen Erweiterungen des Röhrennetzes und der Vermehrung der Apparate, haben wir bereits erstere durchgeführt und letztere in Angriff genommen.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche	Private	Total
1874	245	5812	6057
1873	221	5585	5806
Zuwachs	24	227	251
oder Procent	10,86	4,06	4,32

Gas-Consum in Schaffhausen und Feuerthalen.

	1873 Kbf.	1874 Kbf.	Zunahme Kbf.	Procent.
Oeffentl. Beleucht.	1,452700	1,643100	190400	13,10
Privat-Beleuchtung	6,574400	7,064400	490000	7,45
	8,027100	8,707500	680400	8,47

Der durchschnittliche Gasverlust betrug 2,47%.

Gaswerk Reggio.

Der Immobilien-Conto betrug 1873 Fr. 357973. 39 hiezu kommt für neu erstellte Privatinstallationen Fr. 1014.89. In Summa Fr. 358988. 28. Abschreibung an den Pri-

vat-Installationen pro 1874 Fr. 1288. 28. Dieser Conto beträgt somit am 31. Dezember 1874 Fr. 357700. —.

Der Conto für Erneuerung des Röhrennetzes betrug am 31. Dezember 1873 noch Fr. 24045. 53. wir schreiben hievon pro 1874 Fr. 4045. 53 ab, so dass mit 31. December 1874 noch Fr. 20000. — verbleiben.

Das auf dieses Gaswerk verwendete Kapital beträgt Fr. 447972. 52 im Vorjahre Fr. 437413. 79 somit Fr. 10558. 73 mehr.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche	Private	Total
1874	430 *)	2970	3400
1873	430	2865	3295
Zuwachs	0	105	105
oder Procent	0	3,66	3,18

Gas-Consum.

	1873	1874	Zunahme	Procent
	Kbf.	Kbf.	Kbf.	
Oeffentliche Beleucht.	4,3[illegible]0200	4,349000	— 1200	— 0,02
Privat-Beleuchtung	2,551200	2.584500	+ 33300	+ 1,30
	6,901400	6,933500	+ 32100	+ 0,46

Der durchschnittliche Gasverlust betrug 14,47%

Gaswerk Pisa.

Der Immobilien-Conto betrug 1873 Fr. 582729. 97 für neuerstellte Privat-Installationen kommen hinzu Fr. 1905. 54. In Summa Fr. 584635. 51. Abschreibung auf denselben pro 1874 Fr. 5614. —. Bestand des Immobilien-Conto am 31. December 1874 Fr. 579021. 51.

Das auf dieses Gaswerk verwendete Kapital beträgt Fr. 698527. 96 im Vorjahre Fr. 708101. 89 somit Fr. 9573. 43 weniger.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche.	Private.	Total.
1874	661 **)	5609	6270
1873	652	5496	6148
Zuwachs	9	113	122
oder Procent	1,38	2,05	1,98

Gas-Consum.

	1873	1874	Abnahme.	Procent.
	Kbf.	Kbf.	Kbf.	
Oeffentl. Beleucht.	8,630500	7,256400	1,374100	— 15,91
Privat-Beleuchtung	5,431800	5,365200	66600	— 1,22
	14,062300	12,621600	1,440700	— 10,24

Der durchschnittliche Gasverlust betrug 6,16%.

*) Von den 430 öffentlichen Laternen sind 18 suspendirt worden, so dass zur Zeit nur 412 benutzt werden.

**) Von obigen 661 öffentlichen Laternen sind zur Zeit 55 suspendirt, und werden somit nur 606 benutzt.

Gaswerk Lörrach.

Der Immobilien-Conto betrug 1873 Fr. 130556. 67. Vermehrung durch Erweiterung des Röhrennetzes Fr. 3929. 78. In Summa Fr. 134486. 45.

Das auf dieses Werk verwendete Kapital beträgt Fr. 152269. 77.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche.	Private.	Total.
1874	53	1878	1931
1873	47	1750	1797
Zuwachs	6	128	134
oder Procent	12,74	7,31	7,45

Gas-Consum.

	1873 Kbf.	1874 Kbf.	Zunahme. Kbf.	Procent.
Oeffentl. Beleuchtung	423000	430200	7200	1,70
Privat-Beleuchtung	2,912000	3,063300	151300	5,19
	3,335000	3,493500	158500	4,75

Der durchschnittliche Gasverlust betrug 7,13%.

Gaswerk Schopfheim.

Der Immobilien-Conto betrug 1873 Fr. 50154. 67 für Verlängerung des Kohlenmagazins kommen Fr. 214. 60 hinzu. In Summa Fr. 50369. 27.

Das auf dieses Werk verwendete Kapital beträgt Fr. 54564. 77.

Die Zahl der sämmtlichen Flammen beträgt:

	Oeffentliche.	Private.	Total.
1874	25	675	700
1873	25	644	669
Zunahme	0	31	31
oder Procent	0	4,81	4,63

Gas-Consum.

	1873 Kbf.	1874 Kbf.	Zunahme. Kbf.	Procent.
Oeffentliche Beleucht.	189800	195800	6000	3,16
Privat-Beleuchtung	1,088600	1,285700	197100	18,10
	1,278400	1,481500	203100	15,88

Der durchschnittliche Gasverlust betrug 6,18%.

Zusammenstellung der Gasproduction und der erstellten Flammen in den 6 Gaswerken.

	Gasproduction. Kbf.	Flammenzahl.
Burgdorf	3,265000	2014
Schaffhausen	9,191300	6057
Reggio	8,338800	3400
Pisa	13,677300	6270
Lörrach	3,882300	1931
Schopfheim	1,622700	700
	39,977400 Kbf.	20372

Durchschnittliche Production.

100 Pfund Kohlen haben ergeben:

	Gas.	Coke.	Theer.
	Kbf.	%	%
Burgdorf	464	61	5
Schaffhausen	509	60	6
Reggio	497	69	5
Pisa	510	68	6
Lörrach	450	60	4,8
Schopfheim	468	61	4,6

Durchschnittlicher Gasconsum einer Flamme.

	Oeffentliche		Private	
	1873	1874	1873	1874
	Kbf.	Kbf.	Kbf.	Kbf.
Burgdorf	6878	6534	1202	1222
Schaffhausen	6474	6706	1177	1215
Reggio	10085	10014	896	870
Pisa	8757	9884	1052	956
Lörrach	8998	8116	1663	1631
Schopfheim	7552	7831	1719	1905

An die Stelle des um seine Entlassung eingekommenen Herrn L. Peyer haben wir unsern frühern langjährigen Buchhalter und Cassier Herrn P. Gerin als Director über unsere italienischen Gaswerke ernannt, und hat derselbe mit Anfangs Januar 1875 seine Stelle angetreten.

Finanzielles.

Zu den in unserm vorjährigen Berichte angegebenen Zwecken haben wir im September ein 5% Anleihen im Betrage von Fr. 150000 in Obligationen von Fr. 500 rückzahlbar 30. September 1884 emittirt. Von diesem Anleihen, wovon ein hiesiges Bank-Haus Fr. 100000 à forfait übernommen, verblieben uns am 31. December im Portefeuille 26 Obligationen, die aber seitdem ebenfalls begeben wurden.

Die zweite Serie von Fr. 100000 von dem 4½% Anleihen von 1863 gelangte am 30. September v. J. zur Rückzahlung. Die dritte Serie ebenfalls von Fr. 100000 verfällt am 30. September nächsthin und dürfte uns die Einlösung dieses Betrages möglich sein, ohne desshalb zu einer neuen Emission schreiten zu müssen.

Obligationen-Capital.

Unsere Anleihen bestehen in:

400 Obligationen	à 500	von 1863 à 4½%	. . . .	Fr. 200000
375 „	à 1000	„ 1872 à 5%	. . . .	„ 375000
200 „	à 500	„ 1873 à 4½%	. . . .	„ 100000
300 „	à 500	„ 1874 à 5%	. . . .	„ 150000
				Fr. 825000

noch nicht eingelöste 4 Obligationen von der 2 Serie .	Fr. 2000	
„ „ „ 8 Coupons à 11,25	„ 90	
„ „ „ 24 „ à 25	„ 600	
Ratazins	„ 5250	Fr. 7940
		Fr. 832940

Effecten.

Im Portefeuille befindliche Werthtitel:

Obligationen der Stadt Reggio à 6 % Fr. 45000 à 89 .	Fr. 40050	
Ratazins vom 30. September bis 31. December	„ 675	Fr. 40725
26 Obligationen der schweizerischen Gasgesellschaft à 5 %		„ 13000
200 Actien Gaswerk Burgdorf à 500	Fr. 100000	
Ratazins à 4 % vom 1. Juli bis heute	„ 2000	„ 102000
10 Actien der Gesellschaft für Erstellung billiger Wohnungen à Fr. 500		„ 5000
		Fr. 160725

Reservefond.

Derselbe betrug 1873	Fr. 29566. 32
hiezu 5 % Zins (nach §. 28 der Statuten 4 %)	„ 1478. 30
	Fr. 31044. 62

Amortisations-Conto.

Derselbe betrug 1873		Fr. 79500. —
hiezu kommen nach Amortisationsplan 5 % Zins . .	Fr. 3975. —	
fernere Zutheilung	„ 7525. —	„ 11500. —
		Fr. 91000. —

Dividende.

Die gegenwärtige Bilanz ergiebt einen Reingewinn von		Fr. 61125. 98
hievon ist nach §. 27 der Statuten vorerst in Abzug zu bringen 5 % vom Actiencapital von Fr. 1,000000		„ 50000. —
es verbleiben zu weiterer Vertheilung		Fr. 11125. 98
welche wie folgt zu vertheilen sind:		
12 % in den Reservefond	Fr. 1335. 12	
20 % Tantième dem Verwaltungsrath	„ 1112. 60	
Dividende à Fr. 4 auf 2000 Actien	„ 8000. —	
Saldo-Vortrag	„ 678. 26	
		Fr. 11125. 98

Es entfällt demnach auf eine Actie

5 % Zins	Fr. 25. —
Dividende	„ 4. —
	Fr. 29. — oder 5,8 %.

Rechnung der Schweizerischen Gasgesellschaft

abgeschlossen am 31. December 1874.

Passiv-Posten.

1. Verwaltungs-Unkosten inclusive Tantième des Directors	Fr.	2374. 32
2. Mobilien-Conto: Abschreibung	„	103. —
3. Bank-Commission, Courtage	„	429. 50
4. Commissions-Conto: Abschreibung	„	600. —
5. Zins-Conto: Ausgleichung dieses Conto	„	37135. 39
6. Amortisations-Conto: Tilgungsrate pro 1874	„	11500. —
7. Gewinn- und Verlust-Conto: Reingewinn	„	61125. 98
	Fr.	1136 8. 19

Erträgnisse.

1. Saldovortrag vom Jahre 1873	Fr.	573. 10
2. Wechsel-Conto: Ertrag desselben	„	47. 98
3. Ertrag der 6 Gaswerke: Burgdorf, Schaffhausen, Reggio, Pisa, Lörrach und Schopfheim	„	112647. 11
	Fr.	113268. 19

Bilanz vom 31. December 1874.

Activa.

1. Gaswerke: a) Gaswerk Schaffhausen	Fr.	461395. 77		
b) „ Reggio	„	447972. 52		
c) „ Pisa	„	698527. 96		
d) „ Lörrach	„	152269. 77		
e) „ Schopfheim	„	54564. 77		
			Fr.	1814730. 79
2. Mobilien: Mobiliar im Centralbureau			„	300. —
3. Effecten: Im Portefeuille befindliche Obligationen und Actien			„	160725. —
4. Diverse Debitoren: Guthaben an 6 Debitoren			„	35706. 14
5. Cassabestand: Baarschaft in der Casse			„	15875. 57
			Fr.	2027337. 50

Passiva.

1. Actien-Capital: 2000 Actien à Fr. 500			Fr.	1000000. —
2. Obligationen-Capital:				
Anleihen von 1863 à $4\frac{1}{2}$%	Fr.	200000		
„ „ 1872 à 5%	„	375000		
„ „ 1873 à $4\frac{1}{2}$%	„	100000		
„ „ 1874 à 5%	„	150000		
Ratazins, noch nicht eingelöste Obligationen u. Coupons	„	7940		
			„	832940. —
3. Reservefond: In Reserve befindlicher Betrag			„	31044. 62
4. Amortisations-Conto: Abschreibung mit 31. December 1874			„	91000. —
5. Diverse Creditoren: Guthaben von 7 Creditoren			„	11038. 90
6. Dividenden: Noch nicht bezogene Dividenden-Coupons			„	188. —
7. Gewinn- und Verlust-Conto: Activ-Saldo am 31. December 1874			„	61125. 98
			Fr.	2027337. 50

Schweidnitz. Für die Entnahme von Wasser aus dem neu herzustellenden Wasserhebewerk ist das in Breslau geltende Regulativ angenommen worden. Der Preis von 10 Reichspfennigen für 1000 Liter Wasser ist vorläufig auf 1 Jahr zwischen den beiden städtischen Behörden vereinbart worden. Bei der Neupflasterung der Reichenbacher Strasse in der Nieder-Vorstadt wurden bereits die zur neuen Wasserleitung dienenden Röhren gelegt, und die Hausbesitzer dieser Strasse, welche ihre Gehöfte mit Wasserleitungen versorgt wissen wollen, sind aufgefordert worden, rechtzeitig ihre Gesuche bei dem Magistrat einzureichen, da später erfolgende Anträge in den nächsten beiden Jahren nicht werden berücksichtigt werden können. Die Legung der Röhren in den anderen Strassen wird in nächster Zeit gleichfalls erfolgen, da das Wasserhebewerk binnen Jahresfrist beendet sein soll.

Treuen. Am 17. April ereignete sich hier ein Unglücksfall durch unvorsichtiges Gebahren mit Petroleum. Ein Dienstmädchen goss, um das Feuer im Ofen schneller in Brand zu bringen, aus einer Blechkanne Petroleum auf die Kohlen. Die Kanne explodirte und die Kleider des Mädchens wurden mit dem brennenden Inhalt überschüttet. Trotzdem alsbald Hilfe zur Stelle war, trug das Mädchen so bedeutende Brandwunden davon, dass sich seine sofortige Unterbringung im Stadtkrankenhause nöthig machte.

Kohlenbericht.

Westphalen. Ein Aufschwung des Kohlengeschäftes ist während der letzten Zeit nicht eingetreten, sondern es sind die Preise theilweise noch niedriger gegangen. Gaskohlen (beste) 45—48 Mk. melirte oder ungesiebte Grubenkohlen 42—45 Mk. ungesiebte Cokekohle 37—42 Mk. pro 100 Ctr. Coke 75—100 Mk. pro 100 Ctr., Patent-Coke 125 Mk. pro 100 Ctr.

Saarbrücken. Preise unverändert. Dudweiler I. Sorte 80 Mk. II. Sorte 64 Mk., Sulzbach I. Sorte 80 Mk., II Sorte 64 Mk., Altenwald I. Sorte 80 Mk., II. Sorte 64 Mk., Heinitz-Dechen I. Sorte 78 Mk., II. Sorte 65 Mk., König I. Sorte 78 Mk., II. Sorte 60 Mk. pro 100 frei Waggon Grube.

Schlesien. Die Kohlenpreise, sowie die Lage des Kohlenmarktes haben sich nicht geändert: Beste oberschlesische Stück- und Würfelkohlen 45—50 Mk., mittlere 42—44 Mk.; geringe 30—33 Mk. per 100 Ctr. Niederschlesische Stückkohlen 75 Mk., Würfelkohlen 70—72 Mk., pro 100 Ctr. loco Grube.

Zwickau. Preise unverändert.

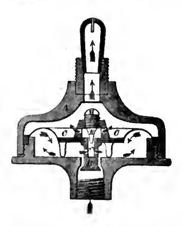
Oesterreich. Da sich die Verhältnisse der Industrie in Oesterreich überhaupt noch nicht merklich gebessert haben so liegt demgemäss auch der Kohlenabsatz noch immer darnieder. Die Durchschnittspreise ab Grubenstation franco Waggon pro Zoll-Ctr. sind folgende: Mährisch-Ostrauer Stück- und Grobkohle 37—42 kr., Kleinkohle 22—25 kr., Rossitzer Stückkohle 38—42 kr., böhmische (Pilsener) Stückkohle je nach Qualität 34—40 kr., böhmische Plattenkohle, grosse 70—72 kr., kleine 40—42 kr., Falkenauer Braunkohle I. Qualität (Smit. Boghead) 35—40 kr., geringere Qualitäten 25—30 kr.

Inhalt.

Rundschau.

Es sind mehrfache Anfragen an uns ergangen, ob der von A. Faas & Co. in Frankfurt a/M. gelieferte selbstthätig regulirende Sugg'sche Gasbrenner sich von dessen früheren Brennern unterscheide, und worin der Unterschied bestehe. Bekanntlich characterisiren sich alle von Sugg seit Jahren construirten Brenner dadurch, dass sie das Gas aus grossen Oeffnungen mit einem sehr geringen Druck zur Verbrennung bringen. Sugg hat von jeher das richtige Princip vertreten, dass man die grösste Lichtentwickelung erhält, wenn man das Gas unter einem möglichst geringen Druck verbrennt. Um nun den Druck, wie er in die Gasleitungen stattfindet, zu reduziren, wandte er zuerst von Hand verstellbare Regulirvorrichtungen an, durch welche die Canäle, welche das Gas in die eigentliche Brennerkammer führen, mehr oder weniger verengt wurden. Der Consument konnte die Regulirung je nach Bedarf insoferne selber vornehmen, als er durch Zwischenlegen von Papierscheibchen die Verengerung der Einströmungsöffnungen zu vergrössern oder zu verringern im Stande war. Da aber die Vorrichtung an und für sich nur in geringem Grad ihrem Zweck entsprach, und überdies das grosse Publikum theils zu wenig intelligent, theils zu indolent war, um die Regulirung in der erforderlichen Weise wirklich vorzunehmen, so ging Sugg einen Schritt weiter, und verband seine Brenner mit seinem allgemein bekannten trockenen Regulator. Dadurch wurde der Druck, unter dem das Gas dem Brenner zuströmte, selbstthätig constant erhalten. Neuerdings nun hat er diesen Regulator nach Art des Girond'schen Rhéometers abgeändert, indem er die Ausströmungs-

öffnung in den Deckel des Apparates verlegt hat. Nachstehende Skizze ist ein Durchschnitt des Regulator-Brenners, für welche der Erfinder unter No. 1584 am 8. Mai 1874 sein neuestes Patent genommen hat. Das Gas tritt von unten ein, und geht um den an einer Membrane C aufgehängten Kegel B in den untern Raum des Regulators. Das Diaphragma hat in der Mitte eine Blechscheibe, in welcher der nach oben hohle und mit seitlichen Oeffnungen versehene Schaft des Ventiles B befestigt ist. Das Gas gelangt durch diesen hohlen Schaft aufwärts zunächst in einen mit Schraube H und Regulirconus E versehenen Hut, aus dem es durch seitliche Oeffnungen in den oberen Theil des Regulators und weiter zum Brenner gelangt. Man sieht, dass der Apparat sich vom Giroud'schen Rhéometer nur in zwei Theilen unterscheidet. Erstlich hat Sugg eine Membrane, wo Giroud eine Glocke mit Glycerinabschluss anwendet, und dann ist die Ausflussöffnung durch die Schraube H und den Conus E zu reguliren, während Giroud das Loch in seiner Glocke ohne



Regulirung hat. Dass man statt des in der Skizze angedeuteten Schnittbrenners auch jeden anderen Brenner anwenden kann, braucht kaum erwähnt zu werden. Der neue Sugg'sche Brenner ist mithin die Combination eines zweckmässigen selbstthätigen Regulators mit einem Brenner, der durch Verbrennung des Gases bei niedrigem Druck eine vortheilhafte Lichtentwickelung gestattet, er erfüllt alle Bedingungen, welche man practisch an eine zweckmässige Brennervorrichtung stellen kann, und lässt sich insoferne sehr wohl auch mit dem Namen eines wirklichen Sparbrenners bezeichnen. Als sehr angenehme Eigenschaften des Brenners sind noch hervorzuheben, dass man, wenn einmal die Flamme regulirt ist, den Lampenhahn jederzeit völlig öffnen kann, dass es ohne Einfluss auf die Flamme ist, ob mehr oder weniger andere Flammen im gleichen Local angezündet oder ausgelöscht werden, und endlich, dass bei diesen Flammen das unangenehme Geräusch wegfällt, welches sonst bei Argandbrennern stattzufinden pflegt.

Auf der diesem Hefte beiliegenden Tafel 2 geben wir die Abbildung eines Wagens zum Legen von Röhren, den Herr E. Grahn anwendet, und dessen Zeichnung er uns zur Verfügung zu stellen die Güte gehabt hat. Die Construction und Anwendung des Wagens ist aus der Abbildung so deutlich ersichtlich, dass es einer näheren Beschreibung nicht bedarf. Dass man den Wagen nur für Röhren grösserer Dimensionen benutzt, die aus der Hand nicht mehr bequem zu legen sind, bedarf kaum der Erwähnung.

Wir haben im zweiten Heft dieses Jahrganges Seite 41 auf eine Gasuhr von Warner & Cowan aufmerksam gemacht, bei welcher die Registrirung vom Wasserstand unabhängig gemacht ist. Nachdem dieselbe nunmehr in fast allen Ländern patentirt ist, steht zu erwarten, dass wir auch in Deutschland bald Gelegenheit haben werden, sie in der grossen Praxis zu versuchen. Wir erfahren, dass bereits eine deutsche Firma mit den Erfindern wegen der Ausbeutung des Patents Vertrag abgeschlossen hat. Die Zeugnisse, die aus England von verschiedenen Meter-Inspectoren, sowie von Dr. Wallace in Glasgow vorliegen, lauten im höchsten Grade günstig, und bestätigen die Ansicht, die wir in unserem Artikel ausgesprochen haben. Wir erwarten, dass uns auf der Versammlung in Mainz die Uhr vorgezeigt werden, und dass dieselbe in hohem Grade das Interesse der Fachgenossen in Anspruch nehmen wird.

In neuerer Zeit wird für Umhüllung von Dampfleitungen, Warmluftleitungen etc. als schlechter Wärmeleiter die sogenannte „unverbrennliche Schlackenwolle“ vielseitig empfohlen. Die Widerstandsfähigkeit dieses Körpers gegen hohe Temperatur, Feuchtigkeit und viele andere corrodirende Einflüsse machen die Schlackenwolle für solche Zwecke sehr geeignet, und die Anwendung derselben zum Schutz von Gas- oder Wasserleitungsröhren gegen Frost dürfte in vielen Fällen sehr zweckmässig sein. Im Jahre 1873 wurde die Schlackenwolle zuerst bekannt, wo sie die Georg-Marienhütte bei Osnabrück in Wien zur Ausstellung brachte. Sie besitzt in ihrem Aeusseren grosse Aehnlichkeit mit zerzupfter Baumwolle und lässt sich leicht um jeden Körper von beliebiger Biegung herumwickeln. Ihre zufällige Bildung bei Hohofenprocessen war lange bekannt, ehe man sie künstlich erzeugte. Auf der genannten Hütte wird sie in der Weise dargestellt, dass in eine geschlossene Kammer ein schwacher Strahl geschmolzener Hohofenschlacke in der Kreuzrichtung von einem kräftigen Dampfstrahl erfasst und in fadenförmige Partien zertheilt wird; dieselben sondern sich je nach ihrer Feinheit und Reinheit von gröber gebliebenen Schlackenklümpchen in zwei Abtheilungen der Kammer. Zur Umhüllung der Rohrleitungen wird nach den Angaben der Fabrikanten die Schlackenwolle in etwa 1000 □Cm. grossen Stücken an das Rohr, in einer Dicke von 8 Cm. angelegt, mit Bindfaden festgebunden und je $1^1/_2$ bis 2 Meter umhülltes Rohr in grobe Packleinwand eingenäht, die zum Schutz gegen das Eindringen von Wasser mit Theer angestrichen wird. Für 1 □M.

Fläche, auf solche Weise verhüllt, sind etwa um 4 kr. Schlackenwolle erforderlich; der Preis stellt sich auf 6 Mk. pro 50 Ko.

Der neue Gasvertrag für Wien ist endlich zwischen den Vertretern der Commune und der englischen Gasgesellschaft vereinbart worden. Für die Strassenbeleuchtung ist der Preis von 9 kr. pro Kbm. (2 fl. 55 kr. pro 1000 Kbf. engl.) und für die Privatbeleuchtung ein solcher von 10 kr. pro Kbm. (2 fl. 83,1 kr. pro 1000 Kbf. engl.) festgesetzt worden. Der Vertrag läuft 22 Jahre, also bis zum Jahre 1899. Wir werden ausführlicher auf denselben zurückkommen.

Wir bringen an einer anderen Stelle dieses Heftes einige Mittheilungen über die Beleuchtung der neuen grossen Oper in Paris. Nach dem, was wir bereits im Jahrgang 1870 d. Journ. über Theaterbeleuchtung veröffentlicht haben, bieten die Einrichtungen der grossen Oper eigentlich nichts Neues, nur durch die Anzahl der Flammen und durch die Eleganz der Apparate zeichnen sie sich aus. Der Gasconsum für eine Vorstellung ist in Paris zu etwa 117,000 Kbf. angenommen. Im Wiener Opernhaus rechnet man für eine grosse Oper bis zu 70,000 Kbf., in München höchstens 15,000 Kbf. Darin liegt allerdings ein Unterschied, der es erklärt, wenn man im Publikum von der brillanten Beleuchtung des Pariser Opernhauses viel zu erzählen weiss.

Im vorigen Hefte Seite 326 haben wir von einer Audienz berichtet, welche eine Deputation der volkswirthschaftlichen Gesellschaft in London beim Präsidenten des Local - Government Board wegen der Frage der Wasserwirthschaft in England gehabt hat. Folgendes ist das Programm für die Untersuchungen, welche nach Ansicht der Gesellschaft durch eine königliche Commission vorgenommen werden sollen:

1) Die Regenmengen, die Flüsse, die Grundwasserstände, die Brunnen und sonstigen Wasserquellen; deren Schwankungen während eines Jahres und während der einzelnen Monate, ihre chemischen und organischen Verunreinigungen.
2) Die Wasseransammlungen in Seen, Teichen, Reservoirs (künstlichen und natürlichen), sowohl für das Tageswasser, Flusswasser, wie für das unterirdische Wasser in verschiedenen Höhenlagen, und wie weit jetzt solche Wasser in Zeiten des Ueberflusses verloren gehen.
3) Die mechanischen Vorrichtungen zur Vertheilung des Wassers, Fuhrwerk, Leitungen, Röhren, Dampfpumpen, Wasserpumpen, oder Anwendung anderer Motoren, ob die Zuleitung zu den Häusern intermittirend oder continuirlich ist, die Wasseransammlung in den Häusern und die Apparate für den Hausgebrauch.
4) Der wirkliche Verbrauch und der erforderliche Bedarf.

5) Die Mittel — sowohl constructive als administrative — welche zur Beschaffung des zum Trinken, Waschen und sonstigen Bedarf, für Thiere, für Fabriken erforderlichen Wassers bestehen, sowohl während der trockenen, als nassen Jahreszeiten, in bevölkerten Städten, wie in ländlichen Districten und Villen.

6) Die wirklichen Kosten des gegenwärtig gelieferten Wassers, und die wahrscheinlichen Kosten desjenigen Quantums, das eigentlich erforderlich sein würde.

7) Die finanzielle Seite der Wasserversorgungsfrage. Die Kosten des von den Wasserwerksgesellschaften gelieferten Wassers, der Tag ihrer Gründung, ihr Capital, ihre Entwickelung, der Stand ihrer Actien, die Zahl der von ihnen versorgten Häuser, der Preis, den die Privaten für das Wasser bezahlen.

8) Die physiologische und pathologische Bedeutung der verschiedenen Wasser für die Gesundheit, die Mortalität bei Menschen und Thieren in den verschiedenen Zeiten des Jahres und bei Epidemieen.

9) Aufstellung eines allgemeinen Schemas für Wasserversorgung:
   a) bei Benutzung von Tageswasser, von unterirdischem Wasser in Kalk und anderen wasserführenden Schichten, und von Wasser, welches speciell in den Gebirgsgegenden fällt;
   b) für Filtration, Reinigung und Weichmachung des Wassers;
   c) für die Aufsammlung, wenn dies nöthig, für die Vertheilung, für die chemische und mikroskopische Untersuchung.

10) Die relativen, finanziellen und sanitären Vorzüge und Nachtheile der Wasserversorgung
   a) durch städtische und sonstige Behörden,
   b) durch commerzielle Gesellschaften,
   c) durch Privat-Unternehmer,
   d) durch die Consumenten selbst.

11) Die Bedingungen, unter denen Wasser von einem Wassergebiet in ein anderes übergeführt werden kann, und der Zusammenhang dieser Frage mit den Eigenthumsrechten; die billige Lösung dieser Fragen namentlich mit Rücksicht auf die Rechte der verschiedenen städtischen Behörden, Privatgesellschaften und industriellen Consumenten.

12) Die Benachtheiligung der Bewohner von solchen Städten und Districten, denen man zu industriellen Zwecken zu viel Wasser entzogen hat, und der Einfluss der seitherigen Gesetzgebung in dieser Richtung, welche einzelnen Compagnien, Städten oder Districten Privilegien gegeben hat, durch welche andere geschädigt worden sind.

13) Der Verlust an Wasser in ländlichen und Villendistricten, der durch den Bergbau und andere ähnliche Ursachen veranlasst worden ist, sowie die Mittel, um diesen Verlust zu beschränken resp. zu beseitigen.

14) Das Recht der Grundbesitzer, auf ihrem Grund Wasserversorgungsanlagen zu errichten, und den Besitz mit den Kosten solcher Anlagen zu belasten.

15) Die Herstellung eines jährlichen Berichtes über die Wasserversorgung, und Niedersetzung eines Schiedsgerichtes, welches alle Streitigkeiten zwischen den bestehenden Wasserversorgungs-Gesellschaften und den städtischen Behörden erledigt.

Apparate

zur Bereitung von Leuchtgas aus Mineralöl, Theer, Fett- und ölhaltigen Substanzen, den Abfallwässern der Kammgarnspinnereien und Tuchfabriken;

von Franz Küchler in Chemnitz.

Die Verbesserungen an Apparaten zur Bereitung von Leuchtgas aus Mineralöl etc. beziehen sich theilweise auf eine neue Retortenconstruction, theilweise auf einen Apparat, welcher den gewöhnlichen Apparaten zur Bereitung von Leuchtgas aus genannten Stoffen hinzugefügt wird.

Der Zweck beider Constructionen besteht darin, eine Vermehrung des Volumens Leuchtgas aus einem gegebenen Quantum Mineralöl etc. zu erzielen, ohne dass die Leuchtkraft beeinträchtigt wird, und ohne dass die Darstellungskosten sich vermehren. Dieser Zweck wird erreicht, indem man dem glühenden, an Kohlenstoff ausserordentlich reichen Oelgas und den Oeldämpfen glühenden Wasserstoff zuführt, und dadurch auch noch den Kohlenstoff, der früher als Retortenniederschlag oder Theer auftrat, zur Darstellung von hellleuchtenden Gasen verwendet, indem der Wasserstoff diesen, so zu sagen überschüssigen Kohlenstoff absorbirt und sich mit ihm zu Leuchtgas verbindet.

Auf diesem Prinzip beruht die Construction dieser Apparate.

In einem Ofen ist eine aus Gusseisen, Chamotte oder sonstigem Material bestehende Retorte eingemauert, welche durch eine Feuerung in Glühhitze gebracht wird. Das zu vergasende Material befindet sich in einem eisernen Reservoir, aus welchem es, durch einen Hahn regulirt, durch ein Trompetenrohr in die Retorte läuft, um dort zu vergasen.

Das erzeugte Gas geht durch das Aufsteig- und Uebersteigrohr in die Theervorlage. Letztere ist bis zu beinahe $^2/_3$ Theilen mit Theer angefüllt, und der eine Schenkel des Uebersteigrohres taucht ca. $1^1/_2$" in denselben ein. Diese Eintauchung bewirkt einestheils, dass das Gas hier seinen ersten Theer absetzt und bildet ferner einen Verschluss, der verhindert, dass die Gase in die Retorte zurückkehren. Von der Vorlage aus geht das Gas durch die Condensations- und Reinigungsapparate nach dem Gasbehälter.

Die neu construirte Retorte besteht aus folgenden Theilen:

Die Retorte selbst (halbrund) hat einen doppelten Boden. Der obere Theil derselben ist bestimmt das Oel, welches aus dem Trompetenrohr einläuft zu vergasen, während der untere Theil das rothglühende Wasserstoffgas erzeugt. Zu diesem Zwecke ist der untere Raum mit Coke und Eisenspähnen oder Spatheisen, Eisendrähten, Eisenblechstücken angefüllt, auf welche Wassertropfen fallen. Die Zuleitung des Wassers geschieht durch ein Trompetenrohr, welches sich nach zwei Seiten verzweigt, in den vordern Theil der Retorte mündet und das Wasser bis beinahe in die Mitte des untern Retortenraumes führt. Das erforderliche Wasser befindet sich in einem eisernen Reservoir und wird der Einlauf durch einen Regulirhahn gestellt. Die Retorte ist an beiden Enden mit Deckeln verschlossen.

Der obengenannte doppelte Boden hat ferner an seinem hinteren Theil eine Anzahl Löcher, wodurch die Zersetzungsprodukte aus dem unteren Theile der Retorte in den oberen gelangen können. Damit das einfliessende Oel nicht direct in diese Löcher läuft, befindet sich eine schräge Rinne an dem hinteren Retortendeckel, welche das Oel von den Löchern, welche wieder durch einen kleinen Damm geschützt sind, abfliessen lässt. Sobald die Retorte glühend ist, und der Oeleinlauf beginnt, bildet sich in dem oberen Raume Gas. Gleichzeitig wird mit dem Wassereinlauf begonnen, und zwar derart, dass man nur so viel Wasser eintreten lässt als nöthig ist, um der Leuchtkraft nicht zu schaden; im Minimum sind dies 40, im Maximum 100 Tropfen per Minute, je nach der Güte des Mineralöls resp. Fettstoffes.

Die Wassertropfen, welche aus den beiden Röhren heraustreten, werden durch die Eisen- und Coketheile zersetzt. Die Zersetzungproducte, hauptsächlich Wasserstoff gehen durch die Löcher in den oberen Retortenraum und vermischen sich hier mit den Oeldämpfen. Bei der Zersetzung der Oel- oder Fettdämpfe in hellleuchtendes Kohlenwasserstoffgas scheidet sich Kohlenstoff aus, welcher hauptsächlich mit dem Wasserstoff sich zu Leuchtgas verbindet. Wie bereits bemerkt ging dieser Kohlenstoff seither für die Erzeugung von Leuchtgas verloren, indem er sich als Ansatz in den Retorten oder als Theer in der Vorlage niederschlug, oder aus dem Condensationsapparat abfloss.

Für bestehende Gasanstalten, welche Retorten einfacher Construction haben fügt man eine stehende Nebenretorte, in Hufeisenform dem Ofen an und zwar derart, dass das 4" Durchmesser habende Rohr aus Eisen, Thon oder anderem Material in eine kleine Separatfeuerung eingemauert wird. Dieser Annexbau geschieht zur bequemen Handhabung in der Frontseite des Retortenofens, kann aber auch an jeder anderen Stelle erfolgen.

Die Nebenretorte hat oben und unten einen Verschlussdeckel. An deren unterem Schenkel ist das Rohr angebohrt und es mündet an dieser Stelle ein Trompetenrohr, aus welchem das Wasser austritt. Die ganze Nebenretorte ist wieder mit Coke und Eisenspähnen gefüllt, und das Wasserstoffgas tritt aus dem oberen Deckel durch ein daselbst angebrachtes Rohr in die Hauptretorte ein. Der Deckel der Hauptretorte, in welchem das Rohr mündet, hat eine Verschraubung, so dass derselbe jederzeit abgenommen und angefügt werden kann. Um das Wasserstoffgas möglichst nahe dahin zu leiten, wo die Vergasung stattfindet, ist das in die Hauptretorte mündende Rohr mit einer Verlängerung versehen, welche auf dem Boden der Hauptretorte aufliegt und bis beinahe in die Mitte derselben geht. Der Prozess ist derselbe, wie oben beschrieben.

Für Retortenöfen mit 2 Retorten ist die Nebenretorte zwischen beiden Retorten angebracht und um 1" im Durchmesser stärker und so construirt, dass sie vermittelst Hähnen sowohl die eine oder die andere Retorte oder auch beide zugleich mit Wasserstoff versehen kann.

Wenn die Vergasung eingestellt werden soll, so schliesst man sowohl den Wasserzulauf als auch den Oeleinlauf sowie dann auch den Haupthahn nach dem Gasbehälter und lässt die kleine Gasmenge, welche sich noch in der Retorte bildet durch die Coke gehen, und bei der Separat-Retorte am unteren Deckel durch einen Hahn; bei der Retorte mit doppeltem Boden lässt man es durch den nach oben gehenden Theil des Einlaufrohres austreten. Dadurch regenerirt sich die Füllung und ist sehr lange zu gebrauchen. Die Vortheile, welche mit diesen verbesserten Apparaten erzielt werden, bestehen hauptsächlich darin, dass die erzeugte Gasmenge um 30% an Volumen vermehrt wird, dass man also z. B. aus 100 Pfd. Oel- oder Fettstoffen, die bisher 1000 bis 1100 Kbf. Gas ergaben, deren mindestens 1300 bis 1400 erhält, ohne dass die Fabrikationskosten des Leuchtgases sich erhöhen und ohne dass sich die Leuchtkraft des Gases veringert, ferner, dass der Theerablauf, welcher früher je nach Güte des Materials bis zu 18 bis 20% betrug, und nicht nur eine Last der Mineralöl-

und Fettgasanstalten war, sondern auch häufige Verstopfung der Apparate und Rohre hervorrief, bei dem jetzigen Verfahren auf 4 bis 5% reduzirt wird, und ein Niederschlag von pechartiger Substanz an den Retortenwänden ganz wegfällt. Es verbleibt in der Retorte ein nur kleinkörniger Rückstand, der mit einem Besen entfernt werden kann. Eine Verstopfung der Apparate ist bei dem neuen Verfahren ganz ausgeschlossen. Ein weiterer Vortheil dieses neuen Verfahrens besteht noch darin, dass man eine beliebige Menge Wasserstoff dem Oelgas zuführen kann und dadurch ein Gas erhält, das einer sehr ausgedehnten Verwendung in der Industrie fähig ist, z. B. zum Löthen, Sengen, Heizen etc.

Ueber den Einfluss des Druckes auf die Verbrennung;

von Cailletet.

(Comptes rendus. 80 p. 487)

Ueber dieses Thema wurden bereits im Jahre 1869 sorgfältige Untersuchungen von St. Claire Deville und Frankland angestellt, welche in diesem Journal 1869 Seite 169 mitgetheilt wurden. Kürzlich hat Cailletet der Academie der Wissenschaften in Paris neue Versuche darüber mitgetheilt. Deville operirte früher in einem hermetisch verschlossenen Zimmer mit eisernen Wänden, welches den Beobachter und seine Instrumente aufzunehmen vermochte. Die vorliegenden Versuche sind mit einem Apparat angestellt, der zwar keine genauen calorimetrischen Messungen gestattet, jedoch den Vortheil bietet, mit einfachen Mitteln zu zeigen, wie sich die Verbrennungserscheinungen ändern, wenn der Druck allmählich bis zu 30—35 Atmosphären gesteigert wird.

Um die Veränderungen zu studiren, welche die Licht-, Wärme- und die chemischen Strahlen bei der Verbrennung unter wachsendem Druck erleiden, ist es nothwendig, dass man über eine grössere Quantität comprimirter Luft verfügen kann. Die in einer Pumpe comprimirte Luft wird durch in Wasser liegende Röhren geleitet, um sich abzukühlen, und gelangt dann in ein Reservoir, das auf 60 Atmosphären geprüft ist. Der Verbrennungsraum wird von einem eisernen Cylinder gebildet, der einem Druck von 300 Atmosphären zu widerstehen vermag; er hat eine Weite von ca. 0,1 M. und ca. 4 Liter Fassungsraum, so dass eine Lampe bequem hineingebracht werden kann. In der Mitte der Höhe des Cylinders befinden sich 4 Oeffnungen: 1) das Rohr zum Ableiten der Gase, 2) der Reinigungshahn, 3) das Manometerrohr und 4) ein mit einer starken Glasplatte verschlossenes Fenster, das die Vorgänge im Apparat zu beobachten gestattet.

Stellt man eine Kerze in den Versuchsapparat, so bemerkt man, dass der Glanz der Flamme sich mit wachsendem Druck vermehrt. Die Basis der Flamme, welche an freier Luft brennend durchsichtig und blassblau gefärbt ist, wird weiss und hellleuchtend; bald ändert sich jedoch die Erscheinung und es erheben sich dicke Rauchwolken. Dieses Rauchen der Flamme wird nicht etwa durch einen Mangel an Sauerstoff verursacht, denn die aus dem Apparat austretende Luft unterhält das Verbrennen einer anderen Kerze ganz normal. Die Flamme erscheint durch den Rauch gesehen röthlich und nach Beendigung des Versuchs findet man den Docht stark verkohlt; die Verbrennung war unvollständig, da sich eine bedeutende Menge Lampenruss ansetzte, der ohne Zweifel von der Dissociation der Kohlenwasserstoffgase herrührt, in Folge der Erhöhung der Temperatur der Flamme. Bei diesem Versuch wurde eine grössere Wärmemenge entwickelt, die jedoch nicht genügend war, um einen rothglühenden Eisendraht zu verbrennen.

Der Glanz der Phosphorflamme scheint durch Druck kaum merkbar erhöht zu werden. Der Schwefel giebt unter diesen Umständen eine viel dunklere und lebhafter gefärbte Flamme, welche an den Rändern gelbroth erscheint.

Nachweisbare Spuren von Schwefelsäure hatten sich hierbei nicht gebildet. Kalium brennt mit stark leuchtender, violett gefärbter Flamme.

Ein kleiner Ofen mit glühenden Holzkohlen wurde in den Verbrennungsraum gebracht und Luft unter einem Druck von 25 Atmosphären eingeleitet, man konnte jedoch keine lebhaftere Verbrennung als an freier Luft beobachten. Eine Alkohollampe, die an freier Luft eine kaum sichtbare Flamme liefert, vermehrt ihre Leuchtkraft in dem Maasse, als der Druck wächst. Bei 18 oder 20 Atmosphären wird das Licht weiss, glänzend und ebenso hell, als das einer Kerze. Das Spectrum der Alkoholflamme ist continuirlich und breiter, als bei gewöhnlichem Luftdruck; die Linie D, welche allein sichtbar ist, erscheint bedeutend breiter.

Schwefelkohlenstoff giebt ebenfalls eine glänzende und lichtstärkere Flamme als an freier Luft; auch hier konnte die Bildung von Schwefelsäure nicht bemerkt werden. Brachte man Zink und verdünnte Salzsäure in den Versuchsraum, um einen Strom von Wasserstoff zu erhalten, so liess sich das Gas nicht entzünden, selbst dann nicht, als der Apparat so eingerichtet wurde, dass der entwickelte Wasserstoff nicht in das Entwicklungsgefäss zurückgedrängt werden konnte, wenn die comprimirte Luft zutrat. Diese Erscheinung beruht offenbar auf der Verlangsamung der Einwirkung von Salzsäure auf Zink bei hohem Druck.

Die Zerlegung der Kohlenwasserstoffe (Dissociation) der Kerze und der Anblick des Spectrums berechtigen zu dem Schluss, dass die Temperatur mit der Zunahme des Druckes erhöht wird, wenn auch nicht sehr bedeutend.

Der Glanz der Alkoholflamme, ebenso wie die Färbung der Schwefelflamme und die Flamme des Schwefelkohlenstoffs zeigen, dass die Lichtstrahlen derselben durch Druckvermehrung bedeutend intensiver werden.

Es kann auch gezeigt werden, dass die chemischen Strahlen mit zunehmendem Druck eine grössere Intensität erlangen. Zu diesem Zweck wurden phosphorescirende Substanzen dem Licht der unter Druck brennenden Flamme ausgesetzt. Die phosphorescirenden Substanzen waren so gewählt, dass sie, kurze Zeit dem Sonnenlicht ausgesetzt, in allen Farben des Spectrums leuchteten. Viele dieser phosphorescirenden Substanzen, auf welche eine gewöhnliche Flamme nicht einwirkte, wurden leuchtend, sobald der Druck erhöht wurde; bei anderen Substanzen, die schon durch frei brennende Flammen erregt wurden, nahm die Phosphorescenz mit dem Druck zu.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

89) Das Patent von W. Payton No. 961 vom 16. April 1864 bezieht sich auf einen Wassermesser, bei welchem sich ein Kolben in einem ringförmigen Messgefäss hin- und herbewegt, welches von zwei ineinandergesteckten horizontalen Cylindern gebildet wird. Im unteren Theile des ringförmigen Raumes befindet sich eine Scheidewand, in der ein Hahn angebracht ist, welcher das Wasser abwechselnd auf die eine oder andere Seite der Scheidewand leitet. Der Kolben wird in der Richtung des einströmenden Wassers fortgeschoben, bis er in die Nähe der anderen Seite der Scheidewand gekommen ist; alsdann drückt er gegen einen Zapfen, veranlasst die plötzliche Umstellung des Vertheilungshahnes und der Kolben durchläuft denselben Weg nun in entgegengesetzter Richtung. Da das Zählwerk mit dem Hahn verbunden ist, so kann der Kolben ohne weitere Verbindung sein.

90) Bei dem Wassermesser von W. Richards No. 1977 vom 9. August 1864 sind die Messräume ebenfalls ringförmig. Der Raum zwischen zwei concentrischen, um eine gemeinsame Achse drehbaren Cylindern ist unten durch Quecksilber abgeschlossen; im oberen Theile befindet sich eine Scheidewand, so dass zwei getrennte Abtheilungen gebildet werden. Fliesst Wasser in die eine dieser Abtheilungen ein, während die andere mit dem Abfluss communicirt, so werden die beiden Cylinder durch den Druck gegen die Scheidewand um ihre gemeinsame Achse gedreht. Kommt diese Scheidewand dem Niveau des Quecksilbers nahe, und ist alles Wasser aus der einen Kammer entfernt, so wird der Vertheilungshahn gedreht, das Wasser fliesst in die eben geleerte Kammer ein und dreht die beiden Cylinder in entgegengesetzter Richtung.

91) Der Wassermesser von A. Clement in Paris wurde unter No. 3134 vom 17. December 1864 von R. A. Brooman für England patentirt. Derselbe ist in Fig. 39 im Durchschnitt abgebildet und besteht aus vier Kammern,

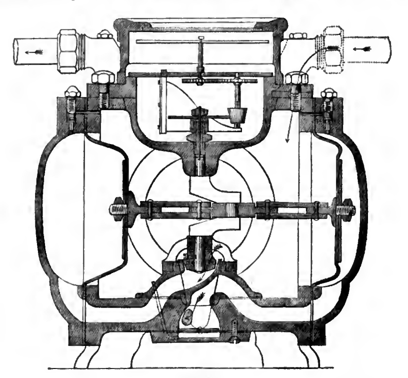


Fig. 39.

welche an den vier Seiten des Wassermessers liegen; jede dieser Kammern ist nach Innen durch eine elastische Wand abgeschlossen, auf welcher eine Kurbelstange befestigt ist, die an der centralen Achse wirkt. Vom unteren Ende jeder Kammer führt ein Canal zu dem Sitz des Vertheilungshahnes, der

unten an der Achse sitzt nnd bei der Rotation derselben in seinem Sitze gedreht wird. Das Wasser fliesst ins Innere des Wassermessers und schiebt das Diaphragma derjenigen Kammern, welche durch den Vertheilungshahn mit dem Abfluss communiciren, nach Aussen. Durch die an den beweglichen Wänden befestigten Kurbelstangen wird die Achse, und mit dieser der Hahn in seinem Sitz gedreht, und die vorher mit dem Abfluss communicirenden Kammern werden nun mit dem Wasserzufluss in Verbindung gebracht; das Spiel des Apparates wiederholt sich in gleicher Weise und die Rotation der Achse und des Vertheilungsventils wird continuirlich. Bei jeder vollen Umdrehung der Achse ist jede Kammer einmal gefüllt und einmal geleert worden. Am oberen Ende der Drehungsachse greift ein Trieb in den Mechanismus des Zählwerkes ein.

92) Dem Ch. Wyatt Orford wurde unter No. 3145 vom 19. December 1864 ein Kolbenwassermesser mit aufrechtstehendem Cylinder patentirt. Die Kolbenstange ist an ihrem oberen Ende mit zwei Armen versehen, welche einen, um eine horizontale Achse drehbaren Kasten schaukeln, indem sie die eine Seite desselben beim Hinaufgehen des Kolbens heben und beim Herabgehen hinunterdrücken. Eine im Kasten hin- und herrollende Kugel verursacht ein rasches Umkippen und bewirkt eine plötzliche Verstellung des Vertheilungshahnes, der mit dem Kasten durch ein Hebelwerk in Verbindung steht.

93) Vom 25. April 1865 datirt ein Druckturbinenwassermesser von Th. Walker No. 1150. In einem an beiden Enden offenen Rohr befindet sich eine verticale Achse mit zwei Turbinenrädern, deren Schraubenflügel in entgegengesetzter Richtung gewunden sind. Zwischen den beiden Turbinenrädern sitzt ein in der Mitte eingeschnürtes Verbindungsstück, dem gegenüber in dem umgebenden Rohr die Zuflussöffnungen angebracht sind. Das Wasser fliesst von hier theils nach oben, theils nach unten durch die Rohrarme, in welchen sich die Turbinen befinden, und ertheilt der gemeinschaftlichen Achse derselben eine Bewegung im gleichen Sinn. Bei dieser Construction ist eine Aenderung im Druck des Wassers in sofern von keinem Einfluss, als dieselbe stets nach beiden Seiten hin gleich ist und in entgegengesetztem Sinn wirkt. Die beiden Turbinenräder und das Verbindungsstück werden aus Hartgummi hergestellt, um sie leicht beweglich zu machen; der obere Theil der Achse treibt durch eine Schraubenschnecke das Zählwerk.

94) Das Patent von Henry Mosley No. 1468 vom 29. Mai 1865 enthält die Beschreibung eines Rotationswassermessers, der ursprünglich als Motor construirt wurde. Dieselbe fügt dem früheren Patent desselbeu vom 15. October 1852 No. 397 (vergl. No. 29) nichts wesentlich Neues hinzu.

95) Unter No. 1958 vom 28. Juli 1865 wurde dem W. E. Newton ein Wassermesser patentirt, der von H. Isham aus New-York construirt wurde. Derselbe ist dem unter No. 88 beschriebenen und Fig. 37 u. 38 abgebildeten Wassermesser im Princip vollkommen ähnlich. Statt drei um eine gemeinschaftliche Achse rotirender Kolbencylinder sind vier angewendet, und die Achse ist vertical gestellt. Ausserdem erfüllt das Wasser nicht den ganzen



Innenraum des Wassermessers, sondern strömt durch ein Bodenventil, das als Vertheiler wirkt, in einen der vier Cylinder. Das Spiel des Apparates, sowie die Uebersetzung der Kolbenbewegung in eine drehende durch die schief gestellte Scheibe, ist genau dieselbe.

96) Der Apparat von W. Clark No. 2021 vom 4. August 1865 ist ursprünglich als Pumpe construirt, kann jedoch in Verbindung mit einem Zählwerk auch als Flüssigkeitsmesser gebraucht werden. Fig. 40 stellt denselben

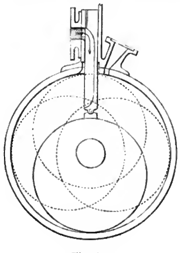


Fig. 40.

im Durchschnitt dar. Wie bei früher beschriebenen Apparaten ähnlicher Art befindet sich im Innern eines cylindrischen, horizontalliegenden Gehäuses eine excentrisch auf der centralen Achse sitzende, drehbare Trommel, die mit ihren Seitenwänden dicht an den Wänden des Gehäuses anschliesst und mit einer Linie des Mantels die Innenfläche des äusseren Cylinders berührt. Am oberen Theil des letzteren befindet sich die Wasserzuflusskammer, aus welcher eine bewegliche Platte in den Raum zwischen beiden Cylindern hineinragt und vermöge ihres Gewichtes stets auf dem inneren Cylinder aufsitzt. Dadurch wird dieser Raum in zwei Theile getheilt; auf der einen Seite der Platte tritt das Wasser ein, drückt gegen die excentrische Trommel und versetzt dieselbe in der Richtung des Wasserlaufes in Rotation. Das Wasser der anderen Abtheilung wird nach der Ausflussöffnung gedrückt, die sich nahe dem Zuflussrohr auf der anderen Seite der Platte befindet. Die Achse ist in passender Weise mit dem Zählwerk verbunden. Wenn die Berührungslinie des Gehäuses und der excentrischen Trommel sich zwischen Zu- und Abflussöffnung befindet, so wird der Trommel keinerlei Bewegung mitgetheilt; es ist dies der todte Punct. Um ein Stillstehen des Apparates möglichst zu vermeiden, liegen Zu- und Abflussöffnung desshalb ganz nahe aneinander.

97) Ch. Horsley beschreibt in dem Patent No. 2259 vom 1. September 1865 einen Rotationswassermesser, dessen Construction im Wesentlichen mit dem von Barlow 1854 patentirten übereinstimmt. (Vergl. No. 38.) Zwei excentrisch ineinanderliegende Cylinder, von denen der innere drehbar ist, schliessen sich mit ihren Seitenwänden dicht an. Der innere Cylinder trägt an seinem Umfang um Charniere drehbare gekrümmte Platten, die durch den Druck des Wassers gegen die Wand des äusseren Cylinders gedrückt werden, und mit ihren Enden an derselben fortschleifen. Verengt sich bei der Drehung durch die excentrische Stellung des inneren Cylinders der Raum, so werden die Flügel nach Innen geklappt und das Wasser wird in das Ausflussrohr gepresst.

98) Fig. 40 stellt den wesentlichen Theil eines von Walter Payton construirten Wassermessers dar. (No. 2968 vom 17. November 1865.) Das

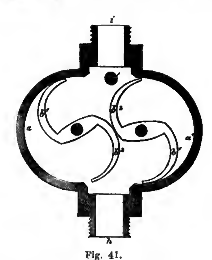


Fig. 41.

Gehäuse des Wassermessers wird aus zwei Halbcylindern a, a¹ gebildet, um deren zugehörige Achsen b zwei eigenthümlich gekrümmte Flügel b¹ und b² rotiren können. Dieselben sind so gestaltet, dass die inneren Arme der beiden Flügel sich bei der Umdrehung stets berühren, während die äusseren Arme mit ihren Enden an der Innenwand des Gehäuses schleifen und so den Wasserdurchfluss hindern. Strömt Wasser aus h in den Messapparat, so wird der einseitige Druck desselben gegen die Flügel b¹ grösser sein, als gegen b² und die Achsen b werden in der Richtung des Drucks in Umdrehung versetzt. Das im oberen Theil des Wassermessers befindliche Wasser wird dadurch in das Steigrohr i gepresst. Eine der Achsen b ist mit einem Zahnrad verbunden, das ein Zählwerk in Bewegung setzt und die Menge des durch den Apparat geflossenen Wassers aufzeichnet.

Literatur.

Aigner. Die Fabrikation des Cements und dessen Anwendung für Soolenleitungen in Ischl. Dingl. polyt. Journ. Bd. 215 p. 420.

Armington, J. H. Ueber die Selbstentzündung der Kohlen. The American Gas-light-Journal 2. April 1875. Vortrag auf der Versammlung der Gasingenieure Neu-Englands, in welchem ein Brand in den Kohlenlagern der Brooklyn Gas-Light-Company besprochen wird.

Carbon Ferrière hat einen Apparat zur Beschickung der Retorten construirt. Le Gaz 1875 p. 189. Auf zwei Balken, welche sich vor der Front des Ofens, etwa 4 Meter über den Boden hinziehen, bewegt sich ein Wagen; an diesem hängt ein Gestell, auf welchem die Ladeschaufel sich befindet, die durch Getriebe und Zahnstangen auf und abgeschoben werden kann. Die Bewegung gegen die Retorte und zurück wird durch Ziehen an einer Kette bewirkt, ebenso die Verschiebung des Wagens auf der Schienenbahn.

Clamonds Thermosäule. Bd. 215. p. 427. Dingl. polyt. Journal. Wir haben dieselbe bereits im vorigen Jahr besprochen.

Einige Mittheilungen über den Steinkohlenbergbau, speciell im Ruhrkohlengebiet. Wieck's deutsche illustrirte Gewerbezeitung 1875 Nr. 17.

Fahrenwald. Herstellung von Cementröhren. Zeitsch. d. Ver. deut. Ingenieure 1875 p. 178. Die Cementröhren haben sich nicht gut bewährt und werden meistens nur zu Wasserabflüssen, nicht für Zuleitungen verwendet, da die Röhren bei wechselnder Temperatur rissig werden.

Gaumont. Neue Gasretorte mit vergrösserter Heizfläche. Journal de l'éclairage Nr. 8. p. 116. Der Boden der Retorte ist in der Mitte eingedrückt, so dass im Innern derselben eine hohle Rippe auf der ganzen Länge hinläuft; dadurch soll die Hitze ins Centrum der Kohlenladung verpflanzt, die Gasausbeute vergrössert und die Qualität der Coke verbessert werden. Derartige Vorschläge sind schon früher gemacht worden.

Hoffmann und Haenlein. Motor für Luftballons. Neuerdings ist, wie im Maschinenbauer 1875 p. 144 berichtet wird, eine Gaskraftmaschine hiezu in Vorschlag gebracht worden. In einer Art Reactionsturbine wird vom Mittelpunkt aus ein Gemisch von Leuchtgas und atmosphärischer Luft eingeführt, so dass dasselbe durch die im Rad angebrachten Canäle nach dem am Radumfang befindlichen Explosionskammern geleitet wird. Sobald die Kammern gefüllt sind, werden sie durch Schieber abgeschlossen und das Gas durch einen elektrischen Funken entzündet. Soll die Maschine als Ballonmotor dienen, so wird die Reactionsturbine in der Form einer Propellerschraube construirt und die hohlen Schraubenflügel bilden die Zuleitungscanäle für das Gas.

Jouanne, G. Neue Strassenlaterne. Le Gaz p. 191. Um das durch den Deckel der Laterne nach oben strahlende Licht für die Erhellung des Fussbodens zu benützen, setzt der Erfinder statt der durchsichtigen Glasplatten emaillirte Metallplatten ein, welche das Licht nach unten reflectiren.

Kidd's und Barff's Gaserzeugungsofen. Engineering 16. August 1875 p. 326. Ueber einem Rost, auf welchem glühende Kohlen aufgeschichtet sind, befindet sich ein kleiner Dampfkessel mit constantem Wasserzufluss. Der sich entwickelnde Dampf wird unter den Rost geblasen und wird durch die glühenden Kohlen zu CO und H zersetzt. Das aus dem Ofen abziehende Gasgemisch von Kohlenoxyd und Wasserstoff mit etwas Kohlensäure ist ohne Weiteres zum Heizen zu verwenden. Für Beleuchtungszwecke wird es

carburirt. Mit diesem Ofen sind auch in der society of arts Versuche gemacht worden. Der Apparat ist auch im Journal of Gaslighting Nr. 626 p. 688 abgebildet und beschrieben.

Krause, G. Pyrometrische Beobachtungen an abziehenden Feuergasen. Dingl. polyt. Journ. Bd. 215. p. 336.

Krost, J. P. Audouin und Pelouze's Condensator. Dingl. polyt. Journal Bd. 215 p. 428.

Die Motoren der Kleingewerbe. Kärtner Gewerbeblatt Nr. 4 p. 52. Der Artikel spricht sich zu Gunsten der Gaskraft- und Heissluftmaschine aus.

Rittershaus. Die Kleinmotoren der Wiener Weltausstellung. Zeitschrift d. d. Ingenieurvereins 1875. 178. In dem Artikel werden die verschiedenen Gasmaschinen von Lenoir, Langen Otto, die Wassermotoren von Schmid und die Heisluftmaschine von Lehmann besprochen. Ein auf der Ausstellung befindliches Maschinchen von der Kölner Wassermotorenfabrik (P. Kiefer) ist nach demselben Princip wie der Schmid'sche Motor construirt und ist eine oscillirende Maschine mit zwei Cylindern, bei welchen die Steuerung durch den Zapfen erfolgt. Dieselbe steht jedoch dem Schmid'schen Motor nach. Ferner wird eine Wassersäulenmaschine mit Expansion von Ph. Mayer erwähnt, die im Aeusseren einer liegenden Dampfmaschine gleicht; das Wasser wird vor Beendigung des Kolbenhubes abgesperrt und dafür durch Ventile an den Enden des Cylinders Luft eingesaugt, durch deren Expansion die Stösse in der Wasserleitung gemildert werden sollen. Zum Schluss werden noch zwei Modelle von Siemens in Dresden und die Kohlensäuremaschine von Seyboth in Wien besprochen.

Thomas, J. W. Ueber die Gase in Kohlen von Süd-Wales. Nach einem Vortrag in der chem. Gesellschaft zu London. B. d. d. chem. Ges. 8. 550. Mittelst der Sprengel'schen Pumpe konnte kein Gas aus den Kohlen erhalten werden; es war nothwendig die Kohlen wenigstens auf 100° zu erhitzen. Bituminöse Arten gaben die geringste Menge von Gas, Anthracit die grösste. Im allen Fällen bestand das Gasgemenge aus Sumpfgas, Kohlensäure und Stickstoff, allein die Verhältnisse dieser drei wechseln sehr bedeutend. So enthält z. B. bituminöse Kohle nur wenig Sumpfgas, während Anthracit 87 pCt. enthält.

Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Beilage; Tafel mit Normalflanschprofile Jahrg. 1875. S. dieses Journ. Jahrgang 1875 S. 66.

Neue Patente.

Oesterreich.

Gonselain, A., Paris. Verschlusshahn für Flüssigkeiten und Gase. 29. April 1874 auf 1 Jahr.

Kiche, L., Stuhlweissenburg. Petroleumlampe ohne Glascylinder. 29. April 1874 auf 1 Jahr.

Radda, J., Olmütz. Wassermesser, genannt Hydrometer. 24. April 1874 auf 1 Jahr.

Seidel, W., Neuwelt in Böhmen. Eigenthümliche gläserne Ketten für Kronleuchter, Hängelampen. 29. April 1874 auf 1 Jahr.

Stumpf, G., Wien. Wassermesser. 29. April 1874 auf 1 Jahr.

Buss, E., Magdeburg. Wassermesser. 27. Mai 1874 auf 3 Jahre.

Hachstock, F. G., Graz. Verfahren zur Austrocknung feuchter Brennstoffe. 29. Mai 1874 auf 1 Jahr.

Keyl, R., Breslau. Anzündeapparat für Bühnenbeleuchtung. 19. Mai 1874 auf 1 Jahr.

Michel, Cl., Paris. Wassermesser mit Cylindern und Vertheilungsschiebern. 27. Mai 1874 auf 1 Jahr.



Müller, J. A., Amsterdam. Regulirapparat für Wasser und andere Flüssigkeiten. 27. Mai 1874 auf 3 Jahre.

Schöpflenthner, F., Wien. Wassermessapparat. 27. Mai 1874 auf 1 Jahr.

Suknp, J., Brünn. Verbesserungen an den Ligroinlampen. 27. Mai 1874 auf 5 Jahre.

Warchalowsky, A., Wien. Luftgasmaschine. 19. Mai 1874 auf 1 Jahr.

Wiedstruck, H., Hernals bei Wien. Ventil zum Wasserablassen. 27. Mai 1874 auf 1 Jahr.

Witt, T. L., Wien. Verbesserung des privilegirten A. Bonnefond'schen Wassermessers. 27. Mai 1874 anf 1 Jahr.

Angeli Giorgio und Strudthof, J., Triest. Apparat, nm Petrolenm aus brennenden Magazinen zu entfernen. 12. Juni 1874 auf 5 Jahre.

Berford, R. G., New-York. Verbesserungen an Apparaten zur Concentrirung des Lichtes. 13. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Daimler, G. W., Director der Gasmotorenfabrik Deutz bei Cöln. Verbesserung an atmosphärischen Gaskraftmaschinen. 13. Jnni 1874 auf 2 Jahre.

Everett, G. A., New-York. Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern. 16. Juni 1874 anf 2 Jahre.

Greindl, G., Tournai in Belgien. Eigenthümlich construirte Rotationspumpe. 12. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Hendrix, P. J., Hasselt in Belgien. Eigenthümliches Verfahren, um die Explosion der Petroleumlampen und Krüge oder anderer Behälter, welche explodirbare Flüssigkeiten oder Gase enthalten, zu verhüten. 13. Juni 1874 auf 3 Jahre.

Höldl, F., Graz. Eigenthümlicher fahrender Kohlenverschleisswagen. 16. Juni 1874 auf 5 Jahre.

Houyet, A., in Brüssel. Eigenthümliche Röhrenverbindung. 13. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Knaust, W., Wien. Circulationsapparat für Flüssigkeiten in Dampf-, Wasser-, Gas- und Luftgefässen und Röhren. 13. Juni 1874 anf 1 Jahr.

Kunde, Jul., Meidling bei Wien. Vorrichtung zum Schutz gegen das Zerspringen von Cylindergläsern bei Lampen. 16. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Lafer, F., Hernals bei Wien. Rotationswassermesser mit excentrischer Klappenbewegung. 13. Juni auf 1 Jahr.

Munk, J., Wien. Eigenthümliche doppeltwirkende Universal-Saug- und Druckpumpe ohne Kolbenventile. 13. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Paget, Brüder, Wien. Verbesserter Apparat zum Messen von durchströmendem Wasser oder anderen flüssigen Körpern. 13. Juni 1874 auf 2 Jahre.

Robins, W. B., London. Verbesserungen an Hydranten, Handpumpen und Spritzen. 16. Jnni 1874 anf 2 Jahre.

Schultz, Th., Wien. Combinationsventil. 12. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Stanford, W. H. C., London. Verbesserungen an Röhrenverbindungen insbesondere auf Steingutröhren anwendbar. 25. Juni 1874 auf 3 Jahre.

Stumpf, H., Wien. Erfindung eines Zufluss-Regulators für Wassermesser und hydraulische Apparate im Allgemeinen. 13. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Thierry, E., Wien. System zur Gasverbrennung in mit Kohlen geheizten Oefen. 12. Juni 1874 auf 1 Jahr.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Barmen. Auf nnserer in Rittershausen gelegenen Gasfabrik ist kürzlich ein seltener Unfall vorgekommen. An dem Gasbehälter, der im vorigen Herbst vollendet worden ist, nnd einen Durchmesser zwischen 90 nnd 100 Fuss haben mag, fand sich eines Morgens ein Theil der Decke nach Innen durchgeschlagen. Die Decke hatte ein ziemlich massives Sprengwerk, und in der Mitte des Bassins war überdies noch ein gemauerter Pfeiler aufgeführt, auf den sie sich auflegen konnte. Ursache des Vorkommnisses muss offenbar der Umstand gewesen sein, dass ein Vacuum in der Glocke entstanden ist. Diese war zur Zeit ausser Betrieb gesetzt, weil man das Bassin, das

sich undicht erwies, repariren wollte. Auf der Decke war allerdings ein Sicherheitsventil angebracht, allein es kann nicht functionirt haben. Die Mannlochdeckel waren nicht geöffnet. Durch das Sinken des aus dem undichten Bassin ausrinnenden Wassers, und vielleicht unter Mitwirkung der Temperatur-Erniedrigung während der Nacht muss das Vacuum entstanden sein, welches im Stande war, den Widerstand des Sprengwerks zu überwinden und das Einbrechen der Decke zu veranlassen.

Berlin. Der Etat der städtischen Gasanstalten für das Betriebsjahr vom 1. Juli d. J. bis 1. Juli 1876 weist eine Einnahme und Ausgabe von 12,460,200 Mark nach, 1,191,960 Mk. mehr als der Etat des laufenden Jahres. Es wird angenommen, dass der Kohlenverbrauch sich auf 222,000 Tonnen Kohlen à 100 Kilogramm oder 20 Ctr. belaufen wird, für welche 5,483,400 Mk. zu bezahlen sein werden. Der Gasabsatz an Private wird im Ganzen auf 55,546,641 Kbm. (3,403,000 Kbm. mehr als im laufenden Jahre) angenommen, die Einnahme aus diesem Absatz auf 8,685,000 Mark. Für die städtische Strassenbeleuchtung sollen einschliesslich der Kosten der neu herzustellenden 750 Strassenlaternen im Ganzen 1,088,000 Mk. an die Erleuchtungskasse gezahlt werden; die Zahl der Strassenflammen wird für den ersten Juli 1875 auf 9754 angenommen, zu denen im Laufe des Betriebsjahres noch 750 neu einzurichtende kommen. Auch die Einnahme für Coke ist recht beträchtlich; es sollen nämlich für 93,200 Tonnen 2,143,600 Mk. eingenommen werden.

Berlin. Schwere Verletzungen hat sich vor Kurzem eine Beamtens-Wittwe in Berlin durch Unvorsichtigkeit zugezogen. Dieselbe trug ihr kleines krankes Kind auf dem Arm und bediente sich zum Auslöschen der Petroleumlampe des Mittels, von oben herab in den Cylinder scharf hineinzupusten. Augenblicklich erfolgte eine Zersprengung der Lampe, Mutter und Kind erlitten schwere Brandwunden, ausserdem hat ein Glassplitter die Frau am rechten Auge so erheblich verwundet, dass die Erhaltung des Sehvermögens kaum zu hoffen ist. Die Gefahr bei dem Gebrauch des Petroleums zeigt sich übrigens keineswegs nur in der Explosionsfähigkeit. Der Webermeister L. in Berlin pflegt des Abends häufig etwas spät nach Hause zu kommen, und seine Tochter, ein 22jähriges Mädchen, lässt desshalb Licht in der Stube, indem sie, bevor sie sich zur Ruhe begiebt, die Lampe auf ein Minimum herunterschraubt. So auch neulich. Als der Vater um 2 Uhr Morgens nach Hause kommt, fällt ihm auf, dass die Tochter schwer röchelt, ein ungeheurer Dunst erfüllt das Zimmer, und nachdem er die Lampe hochgeschraubt, finden sich Millionen schwarzer Stäubchen auf Möbeln, Betten, Decken; das junge Mädchen ist bewusstlos. Sofortiger ärztlicher Hilfe gelang es, dasselbe wieder ins Bewusstsein zurückzubringen, doch liegt die Kranke an Gehirnaffectionen schwer darnieder.

Berlin. Westend-Gesellschaft H. Quistorp & Co. Im Termine am 10 April stimmten für den Akkord 201 Gläubiger mit 2,724,751 Mk, dagegen 6 mit 41,566 Mk. Nicht vertreten waren 29 Gläubiger mit 126,993 Mk. Es ergiebt sich demnach, dass 236 Gläubiger mit 2,893,311 Mk. stimmberechtigt waren, ferner, dass die erforderliche $^3/_4$ Majorität 2,169,983 Mk. betrug und mit mehr als 550,000 Mk. überschritten ist. Die Akkordbedingungen sind: 25 Prozent binnen 12, 25 Prozent binnen 18, 25 Prozent binnen 24 und 25 Prozent binnen 30 Monaten, vom Tage der Publikation der Konkursaufhebung an. Von diesem Tage an werden die Capitalsforderungen der Gläubiger mit 4 Procent jährlich in vierteljährlichen Raten postnumerando verzinst, die Liquidations-Kommission besteht aus den persönlich haftenden Gesellschaftern Heinrich Quistorp und Ferdinand Scheibler, aus dem Kaufmann Gustav Brühl und dem General-Direktor Julius Müller, sowie aus den Vertrauensmännern: Direktor Hermann

Leubuscher und Hoflieferant Carl Louis Brämer, und deren Stellvertreter Banqnier Adolph Russ jun. und Bildhauer Hermann Bayerhaus.

Beuthen. Nachdem bereits im Herbste vorigen Jahres das Gefluder und die Röhrenleitung von der Centrum-Karsten-Grnbe zum städtischen Wasserhebewerke fertiggestellt worden sind, und ein Reserve-Bassin zur Aufnahme des aus der genannten Grube zufliessenden Oberwassers angelegt worden ist, hat man vor einiger Zeit mit Aufstellnng der Dampfmaschine begonnen, welche das Wasser aus dem Reservoir nach dem Hochdruckbassin des Wasserthurmes heben soll. Nach Vollendung desselben wird die Grube das contractlich ausbedungene Wasser an die Stadt abgeben, und dieses in Verbindung mit dem Wasser aus dem Wasserschachte des städtischen Wasserhebewerkes dürfte nunmehr im Stande sein, den vermehrten und stetig wachsenden Wasserverbrauch der Stadt hinreichend zu decken.

Bremen. In der Sitznng der hiesigen Bürgerschaft vom 5. Mai wurden die Erweiterungsbauten der Gasanstalt mit 326,800 Mk. Kosten und Ueberweisung eines Staatsareals zu diesem Zwecke, und Erweiterungsanlagen (zwei neue Filterbassins) der Wasserkunst mit 232,000 Mk. nach kurzer Discussion, in welcher u. A. Arndt mittheilt, dass die Zahl der Consumenten der Wasserkunst bereits auf 3000 gestiegen sei, genehmigt.

Breslau. Die Beschaffnng der Wassermesser erfolgt hier z. Z. durch die Consumenten ohne Vermittlung der Verwaltnng. Der Magistrat erachtet es in beiderseitigem Interesse, den Hausbesitzern eine gewisse Garantie für die Güte der Wassermesser dadurch zu geben, dass die Verwaltung künftig die Wassermesser liefert, und beantragt für die Anschaffungskosten die Summe von 9000 Mk. Der Antrag wird indess abgelehnt, da man die Nothwendigkeit der Maassregel nicht erkennen kann.

Frankfurt a M. Die Direktion der Quellwasserleitung hat einen Bericht über Bau und Betrieb der Zuleitung während des ersten Qnartals dieses Jahres erstattet. Im verflossenen Quartal gelang es, die Grunderwerbungen im Spessart zu Ende zu führen, namentlich auch die begehrte Wasserleitungs-Servitut auf der Ortsstrasse in Kassel und auf dem sogen. Bornweg zu erlangen. Auf diesen Strecken können nunmehr die Rohrleitungen gelegt werden und hofft die Direction, die Quellen des Kasselgrundes im Juli hierherleiten zu können. Ein beigefügter Plan gewährt ein Bild von der ausgedehnten Gesammtanlage am Spessart und von dem Stand der Arbeiten. Was die Stollen anbelangt, durch welche die Quellen des Biebergrundes der Vereinigung mit denjenigen des Kasselgrunds zugeführt werden, so ist Stollen II (755 Meter lang) durchschlagen, von Stollen I (1022 Meter) blieben noch 178,50 Meter zu durchbrechen. Im März hat in beiden Stollen das Ausmauern der Strecken im losen und zerklüfteten Gestein begonnen. Nach aller Voraussicht wird gegen Ende des Jahres die Möglichkeit gegeben sein, die Quellen des Biebergrundes hierherzuleiten.

Grossenhain. Das Directorium des Gasbeleuchtungs-Actien-Vereins veröffentlicht den für die Betriebsperiode vom 1. Januar bis ultimo Decbr. 1874 aufgestellten Geschäftsbericht. Auch in dieser Zeit wirkten die Höhe der Kohlenpreise und Löhne, welchen der Verein durch Aufbesserung des Gaspreises beizukommen noch nicht in der Lage war, wiederum mindernd auf den Reingewinn. Immerhin kann derselbe aber noch als zufriedenstellend bezeichnet werden. Producirt wurden 160,058 Kbm. Gas, wovon 150,608 Kbm. gegen 112,956 Kbm. im Vorjahre in den Consum übergingen, wofür die Einnahme 13,010 Thlr. d. i. 1672 Thlr. mehr als in 1873 betrug. An Nebenproducten etc. wurden 2536 vereinnahmt. Die Ausgaben stellten sich auf 11,574 Thlr., so dass incl. 53 Thlr. Saldo-Vortrag von 1873 3517 Thlr. zur Vertheilung bleiben und zwar

entfallen 250 Thlr. an den Bau-Erneuerungsfond, 173 Thlr. Tantième an den Inspector, 3062 Thlr. an die Commune und als $8^3/_4$%ige Dividende an die Actionäre und 81 Thlr. auf neue Rechnung.

Grünberg. Der Bau der Wasserleitung schreitet rüstig vorwärts. Leider soll die neue Bahnhofstrasse, unsere beliebteste und fast einzige Promenade, nicht in das Röhrennetz gezogen werden. Die dortigen Anwohner haben nun in einer Petition um Verlängerung der Leitung sich an die städtischen Behörden gewandt, und es ist dringend zu wünschen, dass schon des allgemeineren Interesses willen die geschmackvollen Gartenanlagen der Villen der Bahnhofstrasse weiter sich entwickeln. Und das können sie nur, wenn den Besitzern der Zugang des Wassers zum Besprengen etc. recht leicht gemacht wird. Die Kosten — etwa 2000 Thlr. — werden sicherlich durch den bedeutenden Privatconsum sich verzinsen.

Grünhein. Das schon vor längerer Zeit wahrgenommene plötzliche Crepiren vieler Enten und Gänse, sowie der Umstand, dass im hiesigen Klosterteiche die Fischzucht ohne Erfolg ist, indem die meisten Fische sterben, berechtigte zu der Annahme, dass das Wasser dieses Teiches giftige Bestandtheile enthalten müsse, bestehend in einer auf der Oberfläche schwimmenden regenbogenfarbigen fetten Substanz. Auch bemerkt man in mehreren Gebäuden seit längerer Zeit schon einen auffälligen, zeitweilig sehr starken Geruch. Jetzt hat man nun gefunden, dass jene Substanz nichts Anderes ist, als Petroleum! Herr Kaufmann Priefer ist nämlich einer Petroleumquelle auf die Spur gekommen und hat gefunden, dass diese Quelle auf seinem mitten in der Stadt gelegenen Grundstücke oder in dessen Nähe sein müsse.

Hagen. In der Gasanstalt, in der vor kaum 4 Wochen das Retortenhaus abbrannte, war am 2. Mai wieder Feuer ausgebrochen und zwar im Reinigungshause, indessen wurde die Gefahr einer Explosion durch Abschrauben und Kalthalten der gefährlichen Apparate durch die Arbeiter der Anstalt glücklich beseitigt. Als die Feuerwehren zur Stelle waren, war die Gefahr vorbei und das Feuer blieb auf einen kleinen Herd beschränkt. Ueber die Entstehung des Feuers wurde nichts bekannt.

Heilbronn. Anfangs April fand unter der persönlichen Leitung des Herrn Oberbauraths von Ehmann die erstmalige probeweise Inbetriebsetzung des Wasserwerks statt, nachdem einige Tage zuvor die beiden beleuchteten und dem Besuch des Publikums frei gestellten Kammern des Hochreservoirs einen massenhaften Zulauf von hier und auswärts erfahren hatten. Es erregte allgemeine Freude, dass das Werk schon jetzt in seinen Haupttheilen als gelungen betrachtet werden kann. Die 4 Uebergänge über den Neckar (bei Neckargartach einer, und drei hier, welche letztere einen sehr bedeutenden Druck auszuhalten haben) das Pumpwerk, die Druckleitung und die Röhrenfahrt zur Stadt konnten ohne irgend erhebliche Störung in Betrieb gesetzt werden und die vorgenommenen Proben mit Hydranten zeigten einstweilen der Einwohnerschaft den enormen Werth einer Wasserleitung für Feuerlöschzwecke.

Leipzig. Der hiesige Rath hat in der wichtigen Wasserleitungsfrage einen weiteren Beschluss gefasst. Unerwartet des Resultates der niedergesetzten Untersuchungs-Commission soll vorläufig, dafern in der wärmeren Jahreszeit das Bedürfniss sich bis zu einer Nothlage steigern sollte, äussersten Falles zur Beseitigung dieses etwaigen Nothstandes grobfiltrirtes Pleissenwasser der Leitung des nördlichen Sammelcanals mittelst einer der Vorsicht halber bereits in der Nähe des Pleissenflusses aufgestellten Locomobile zugeführt werden.



Magdeburg. Achtzehnter Geschäftsbericht der allgemeinen Gas-Actien-Gesellschaft. Der vorliegende Abschluss entspricht den im vorigen Jahre an dieser Stelle ausgesprochenen Erwartungen nicht; statt des in Aussicht gestellten höheren, ergieht derselbe einen gegen das Vorjahr so erheblich geringeren Gewinn, dass die Frage nach den Ursachen dieser Erscheinung in erster Linie hier ihre Beantwortung finden muss. Es erscheint dies um so mehr geboten, als die Aufführung derselben zeigen dürfte, dass kein Grund vorliegt, ungünstige Schlüsse für die Zukunft unseres Geschäftes zu ziehen, da dieselben meist vorübergehender Natur und bereits überwunden sind.

Den bei Weitem grössten Theil der Differenz zwischen den Specialgewinn-Saldi dieses Jahres gegen das vorige bildet der in 1874 fortfallende Gewinn-Antheil der Anstalt Ratibor, welcher trotz der im Jahre 1873 nur noch dreimonatlichen Betriebsperiode, in Folge der beim Verkauf gegen die Inventur erzielten Mehreinnahmen, dem Gewinn jenes Jahres in aussergewöhnlicher Höhe zu Gute kam. Wir hatten gehofft diesen Ausfall durch den aus den neu erworbenen Anstalten Uelzen und Hameln zu erwartenden Gewinn und günstige Abschlüsse der andern Anstalten ersetzen zu können und dabei auf baldige Rückkehr normaler Verhältnisse in den Kohlenbezügen wie in den Geschäfts- und Verkehrsverhältnissen überhaupt gerechnet. Diese Erwartungen haben sich aber nicht erfüllt. Die Entwickelung und der Ertrag der Anstalt in Uelzen entspricht der auf deren Ankauf und Umbau verwendete Capitalanlage noch nicht, und auch in Hameln ist der Consum hinter unsern Erwartungen bezüglich des Hinzutritts neuer Consumenten noch zurückgeblieben. Aber auch die Abschlüsse der anderen Anstalten sind aus obigen Ursachen nicht günstig, und ist deren Reingewinn grösstentheils hinter dem des Vorjahres zurückgeblieben. Abgesehen von der durch die Verhältnisse bedingten geringen Consumszunahme ist derselbe besonders durch die immer noch hohen Preise der Kohlen, bei vielfach mangelhafter Qualität derselben, worüber wir weiter unten ausführlicher berichten, und ihnen gegenüberstehende im Vergleich zum Vorjahre weit ungünstigere Cokepreise beeinträchtigt worden. Während Erstere sich zum Theil in Folge des Frachtaufschlages sogar etwas höher, im allgemeinen Durchschnitt aber nur um einige Pfennige pro Hectol. niedriger calculiren als im Jahre 1873, ist der Preis des hauptsächlichsten Nebenproductes, des Cokes, überall erheblich herabgegangen. Neben erhöhten Ausgaben für Reparaturen, in Folge Auswechselung zu schwacher, dem Consum nicht mehr genügender Rohrstrecken und Ersatz zu kleiner Apparate durch grössere u. dergl. mehr, haben sich auch die Salaire und Arbeitslöhne wiederum höher gestellt. Ebenso sind die General-Unkosten-Conti durch die neu eingeführte Versicherung unserer Beamten und Arbeiter gegen Unfälle nicht nur auf Grund des Haftpflichtgesetzes vom 7. Juni 1871 sondern auch über dasselbe hinaus erhöht worden. Ferner ist der Gewinn- am Magazin- und Werkstatts-Conto in Folge geringerer Flammenzunahme erheblich gegen das Vorjahr zurückgeblieben.

Hierzu treten auch auf den General-Gewinn- und Verlust-Conto erhöhte Ausgaben und Ausfälle. Während nämlich das Interessen-Conto im vorhergehenden Jahre mit einem Creditsaldo abschloss, war dasselbe diesmal in Folge des bis zur Ausgabe der neuen Actien in Anspruch genommenen Banquierkredits mit einem Debetsaldo zu buchen. Das General-Unkosten-Conto hat sich durch Neuanstellungen und Gehaltszulagen erhöht, und endlich hat das Amortisations-Conto durch den Hinzutritt von Hameln einen Zuwachs erhalten.

Wenn sonach der Hauptfactor des ungünstigen Resultates, ausser dem erwähnten Ausfall des Gewinnes der Ratiborer Anstalt, in dem hohen Betrage des Kohlen-Conto's zu suchen ist, welchem auf der andern Seite ein Ausfall auf dem Coke-Conto gegenübersteht, der durch das Theerconto zwar vermindert, aber nicht ausgeglichen wird, so können wir in dieser Beziehung mit Sicherheit für das Jahr 1875 auf wesentlich bessere Resultate rechnen. Die Kohlenpreise haben jetzt einen Abschlag erfahren wie wir ihn kaum hoffen konnten, auch die Frachten sind zum Theil wieder herabgesetzt, und werden hoffentlich bald weiter und allgemein reducirt werden.

Fast noch wichtiger aber ist in dieser Beziehung der Umstand, dass die Kohlenlieferanten uns wieder suchen und wir daher wieder in der Lage sind, unsere Bezüge aus den besten Gruben und in gleichmässigeren Lieferungen zu bewirken, wodurch eine bessere Controlle beim Empfang und durch schnellere Räumung der Lager ermöglicht wird. Die Aussichten auf Consumszunahme sind auch jetzt noch nicht günstig, die Geschäftslage ist fortdauernd gedrückt, und hat die Campagne der Zuckerfabriken überall sehr früh ihr Ende erreicht. Es ergeben die ersten Monate des Jahres 1875 daher, wenn der Consum der Anstalt in Hameln ausser Betracht bleibt, einen unbedeutenden Consumsaus-

fall, den jedoch die kommenden Monate voraussichtlich decken werden. Der Cokepreis endlich dürfte wohl an der Grenze des Sinkens angelangt sein und ein höherer Gewinn auch nach dieser Richtung in Aussicht stehen. —

Was nun die bereits im vorigen Geschäftsberichte erwähnten Unterhandlungen wegen des Baues resp. Ankaufes neuer Gasanstalten anbelangt, so haben wir mit der Direktion der Berlin-Hamburger Eisenbahn-Gesellschaft einen Vertrag abgeschlossen zur Beleuchtung des Bahnhofes in Wittenberge mit den dort im Bau begriffenen grossen Werkstätten, und die innere Einrichtung dieser Localitäten bereits im vergangenen Jahre in Angriff genommen. Mit dem Bau der Gasanstalt, welche zugleich den Gasbedarf der Stadt Wittenberge bestreiten soll, werden wir sobald die Witterung es erlaubt vorgehen und hoffen dieselbe bis Ende Juli d. Js. fertig zu stellen. Endlich stehen wir in Unterhandlung über den Ankauf einer zehnten Anstalt, welche wir in nächster Zeit zu einem günstigen Abschluss zu führen hoffen.

Die Mittel für diese Erweiterung unseres Geschäfts haben wir aus den Einzahlungen auf die im Herbst vorigen Jahres den Actionären offerirten 2000 Stück Actien zur Verfügung, von denen seiner Zeit 1397 Stück abgenommen wurden. Ueber die Ausgabe des Restes von 603 Stück, worüber nach § 4 unserer Statuten der Aufsichtsrath zu beschliessen autorisirt ist, ist ein Beschluss noch nicht gefasst, wir heben jedoch hier hervor, dass wir kaum Veranlassung haben dürften, mit denselben in nächster Zeit an den Markt zu kommen, da die bereiten Mittel sowohl zu den Wittenberger Bauten, als auch für die neue Acquisition ausreichen werden, wenn wir bei Letzterer die jetzt auf der Anstalt ruhenden Hypotheken mit übernehmen und eventl. einen Theil der Kaufsumme aus diesen Actien berichtigen können.

Wir wenden uns nun zur speciellen Berechnung der Betriebsresultate des letztvergangenen Jahres, wobei wir von dem in der Gesammtsumma des Jahres 1873 enthaltenen Consum der abgegebenen Anstalt Ratibor von 3,359,895 Kbf. preuss. ganz absehen.

Es beträgt die Gesammtzunahme im Gasverkauf der 8 Anstalten, welche wir im vergangenen Jahre im Betrieb hatten, ... 7,383,561 Kbf. preuss.
davon kommen auf die neuen Anstalten in Uelzen und Hammeln 3,599,409 „ „

und der Rest mit . . . . 3,784,152 Kbf. preuss.

Der Gesammtgasverkauf der letzteren betrug im letztvergangenen Jahre

	55,841,952	Kbf. preuss.
gegen	52,057,800	„ „
in 1873; bleiben obige	3,784,152	„ „

Die Consumszunahme betrug demnach etwa 7¼% des Consums des Vorjahres, während sich die Flammenzahl um 1407 Stück oder um 9,3% vermehrt hat.

Der Gesammtconsum dieser 6 Anstalten Landsberg a. W., Lüneburg, Prenzlau, Calbe a. S., Cöthen, Celle vertheilt sich wie folgt:

	1874	1873
	Kbf. preuss.	Kbf. preuss.
1. Strassengas	8,364,437 = 14,97%	7,963,660 = 15,30%
2. Oeffentliche Gebäude . . .	2,757,204 = 4,94%	2,268,282 = 4,36%
3. Private	22,200,373 = 39,76%	21,678,895 = 41,64%

4. Fabriken	1874	1873
a) Bahnhöfe u. Werkstätten	6,819,628 C'	5,874,239 C'
b) Eisenindustrie . . .	2,270,942 „	2,443,499 „
c) Holzindustrie . . .	471,087 „	275,271 „
d) Chemische Fabriken .	710,651 „	646,449 „
e) Cementfabriken . . .	529,808 „	477,286 „
f) Tuchfabriken	851,425 „	722,291 „
g) Papier- und Tapetenfabr.	1,354,743 „	1,269,134 „
h) Zuckerfabriken . . .	6,832,792 „	5,839,295 „
i) Diverse	2,678,862 „	2,599,499 „
	22,519,938 = 40,33%	20,146,963 = 38,70%
Summa	55,841,952 = 100 %	52,057,800 = 100 %

Der Selbstverbrauch betrug 1,72% der Production gegen 2,29%; der Gasverlust 8,91% gegen 8,99% im Vorjahre.

Es wurden an Kohlen verbraucht: 98,811 Hectoliter zu einem Preise von 21 Sgr. 0,85 Pf. pro Hectol. gegen 82,995 Hectol. zum Preise von 21 Sgr. 3,8 Pf. pro Hectol., dieselben stellten sich daher im Durchschnitt nur um 3,45 Pf. pro Hectl. niedriger als im

Vorjahre. Dass diese Preisverminderung nicht grösser war, hatte neben der bereits erwähnten Erhöhung der Eisenbahnfracht auch noch seinen Grund in älteren in das Jahr 1874 übernommenen Lieferungsverträgen.

Aus 1 Hectoliter Kohlen wurden im Durchschnitt 632,78 Kbf. preuss. Gas gewonnen gegen 707,18 Kbf. in 1873; der Theergewinn betrug pro Hectoliter vergaster Kohlen 6,64 Pfund gegen 7,22 Pfund im Vorjahre; die Cokesproduction zum Theil in Folge der Vergasung von Kohlen mit geringerem Cokesertrage nur 131,67% der vergasten Kohlen gegen 141,26% im Jahre 1873 und wurden von letzterer 37,76% zur Feuerung der Retorten verwendet gegen 39,18% im Vorjahre ausser 971 Hektoliter Kohlen.

Die Betriesresultate sind also nur in der letzten Beziehung, betreffs der Ofenunterfeuerung, günstiger als im Vorjahre, bleiben in allen anderen Beziehungen aber hinter denselben zurück. Der Grund hiervon ist in der grossentheils sehr schlechten Qualität der im Jahre 1873 und in der ersten Hälfte des Jahres 1874 gelieferten Kohlen zu suchen.

Bei der so sehr gesteigerten Nachfrage und der grossen Unsicherheit der Lieferungen waren auch wir, um den ungestörten Fortgang des Betriebes zu sichern, genöthigt, zeitweise starke Bezüge zu machen und ungewöhnlich grosse Lager zu halten, bei deren Abnahme schon nicht die sonst streng vorgeschriebene Controlle bezüglich des Ausmasses und der Qualität innegehalten werden konnte. Ausserdem musste, da die Kohlenschuppen zur Aufnahme so aussergewöhnlich grosser Quantitäten nicht genügten, ein beträchtlicher Theil der Kohlen im Freien gelagert werden und stellte sich demnach bei der endlichen Aufräumung der Lager besonders bei 2 Anstalten ein nicht unerhebliches Untermass gegen den angenommenen und der Calculation zu Grunde gelegten Buchbestand heraus.

Erst seit der Mitte des vorigen Jahres etwa stellten sich die Bezugsverhältnisse wieder günstiger, das Angebot kam uns wieder entgegen, und konnten wir, da auch die Lieferungsfristen wieder besser innegehalten wurden, zu geregelteren Bezügen zurückkehren.

Endlich stellten sich die Preise des Cokes in Folge des Sinkens der Kohlenpreise, der geringeren Thätigkeit fast aller Industriezweige und des gelinden Winters um 2 Sgr. 0,87 Pf. pro Hectoliter niedriger als in 1873, so dass wir beim Cokesverkauf trotz eines Mehrabsatzes von 7251 Hectolitern eine Mindereinnahme von 2446 Thlr. 10 Sgr. — Pf, zu vermerken hatten. Der Theerpreis stellte sich dagegen auch in diesem Jahre — 1874 — wieder um 1 Sgr. 2,4 Pf. pro Centner höher als 1873, und erzielten wir in Folge dessen bei einem Mehrabsatz von 741,4 Ctr. eine Mehreinnahme von 878 Thlr. 20 Sgr. — Pf.

Unter Mitberücksichtigung der neu erworbenen resp. zum ersten Male das volle Jahr im Betrieb gehabten Anstalten Uelzen und Hameln stellen sich die Betriebsresultate in Bezug auf Gewinn und Verwerthung der Nebenproducte im Ganzen nicht erwähnenswerth günstiger, weil deren Gasabsatz zu klein ist, im Verhältniss zu dem der anderen Anstalten, dagegen in Bezug auf den Gasgewinn noch etwas ungünstiger, weil deren Betrieb auch im Vorjahre als normal nicht gelten kann, da wir zum Theil noch mit den übernommenen schlechten Oefen und ungenügenden Apparaten arbeiten mussten.

	Der Gesammtconsum und die	Flammenzahl aller 8 Anstalten betrug
1874:	61,717,035 Kbf. preuss.	26,341 Stück
1873:	54,333,474 „ „	22,540 „
ergiebt mithin	7,383,561 Kbf. preuss.	3,801 Stück Zunahme

und vertheilt sich wie folgt:

1. Strassenbeleuchtung . . .	9,255,046	Kbf. preuss.
2. Oeffentliche Gebäude . . .	3,419,319	„ „
3. Private	24,859,664	„ „
4. Fabriken und Bahnhöfe . .	24,183,006	„ „
Summa	61,717,035	Kbf. preuss.

Der Selbstverbrauch betrug 1,76%, der Gasverlust 9,1% der Gesammtabgabe.

Die vergasten Kohlen bestanden aus:

27711,24	Hectl.	englischen incl. 669,66 Hectl. Cannel,
42425,33	„	westphälischen,
32373	„	niederschlesischen,
3875	„	sächsischen,
645	„	böhmischen,
3989	„	Deisterkohlen
Summa 111,018,67	Hectoliter	

Der Cokegewinn betrug 132,78% der vergasten Kohlen, wovon 39,16% zur Unterfeuerung verwendet wurden.

Die Resultate der einzelnen Anstalten stellen sich wie folgt:

1. Lünehurg.

	Gasabgabe	Flammenzahl.
1874:	11,472,400 Kbf. preuss.	3802 Stück,
1873:	11,365,400 „ „	3649 „
Zunahme	107,000 Kbf. preuss. = 0,94%	153 Stück.

Die geringe Consumszunahme dürfte hauptsächlich in dem verhältnissmässig hohen Gaspreis für die kleineren Consumenten zu suchen sein, den wir hier wie in allen den Städten zu halten genöthigt sind, in denen die ungünstigen Bestimmungen der Beleuchtungsverträge bezüglich des Ueberganges unserer Anstalt in den Besitz der Gemeinde noch nicht abgeändert worden sind.

Wir werden immer von Neuem bemüht sein, die Aenderung der Verträge, welche in dem wohlverstandenen Interesse beider Theile liegt, zu erreichen, um eine Reduction des Normalgaspreises eintreten lassen zu können, und sind ferner bemüht, durch Lieferung eines die contractliche Lichtstärke übertreffenden Gases demselben den Vorzug vor anderen Leuchtstoffen, den ihm sonst seine Bequemlichkeit, Reinlichkeit und Gefahrlosigkeit allein sicherten, zu erhalten.

Wir haben in Lünehurg im letzten Jahre nur englische Kohlen vergast und die Leuchtkraft durch Zusatz von Cannel-Kohlen verhessert; der Preis eines Hectoliters der vergasten Kohlen stellte sich um 4,24 Pf. niedriger als im vorhergehenden Jahre, während der Preis des Cokes sich um 2 Sgr. 3,67 Pf. pro Hectoliter, der des Theers ebenfalls und zwar um 1 Sgr. 7,71 Pf. pro Centner niedriger stellte. Die sämmtlichen übrigen Betriebsresultate dieser Anstalt stellen sich in Folge der weiter oben gedachten Uebelstände aus dem Bezug und der Lagerung der Kohlen besonders ungünstig.

Ferner haben wir hier, um einigen grösseren Consumenten genügend Gas zuführen zu können, eine bedeutende Strecke zu schwachen Hauptrohres gegen stärkeres auswechseln müssen, wodurch das Reparatur-Conto nicht unwesentlich belastet wurde.

In Folge aller dieser Verhältnisse ist der Reingewinn dieser Anstalt erheblich hinter dem des Vorjahres zurückgeblieben.

Durch die Fertigstellung des neuen Bahnhofes der Wittenherge-Lünehurger Bahn, mit deren Direction wir bereits einen Lieferungsvertrag abgeschlossen haben, steht uns ein guter Zuwachs an Gasabgabe in sicherer Aussicht. Um diese Bahnhofsanlagen und dem Bahnhofe der Hannoverschen Staatsbahn das nöthige Gasquantum zuführen zu können, soll das bisher schon unzureichende Rohr durch ein stärkeres ersetzt werden.

2. Landsberg a. W.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1874:	11,013,437 Kbf. preuss.	3282 Stück,
1873:	9,206,166 „ „	3090 „
Zunahme	1,807,271 Kbf. preuss. = 19,63%	192 Stück.

Wird von der obigen Consumszunahme das Gasquantum abgezogen, um welches der Gasverlust gegen das Vorjahr gestiegen ist, so bleibt für dieselbe immer noch der Betrag von 981,201 Khf preuss.oder 10,65% des Consums des Vorjahres eine Zunahme, welche unter den augenblicklichen Verhältnissen gerade in Landsberg, wo der grösste Theil des Consums auf die Fabriken fällt, welche hier wie überall durch die Geschäftsstockung zu leiden haben, erfreulich genannt werden darf und unsere im vorigen Jahre an dieser Stelle ausgesprochenen Erwartungen rechtfertigt. Der starke Gasverlust hat seinen Grund hauptsächlich in der früheren Verwendung schmiedeeiserner Röhren zu Erdleitungen, mit deren Auswechselung wir in diesem Jahre fortfahren werden.

In Landsberg ist die Frage der Abänderung der unzweckmässigen Bestimmungen des Beleuchtungsvertrages aus dem Kreise der Consumenten selbst zur Erlangung einer Herabsetzung des Gaspreises von Neuem aufgenommen worden. Wir sind bereit, unsere den dortigen Gemeindebehörden bereits früher gemachten desfallsigen Anerbietungen in ihrem ganzen Umfange aufrecht zu erhalten, um das endliche Zustandekommen einer für beide Theile vortheilhaften Einigung zu erzielen und dürfen hoffen, dass alsdann die regere Betheiligung der Privaten an der Gasbeleuchtung besonders in Läden und Geschäftslokalen uns für die gebrachten Opfer entschädigen wird. Wir haben auf dieser Anstalt im letzten Jahre, da der Preis der englischen Kohlen sich zu hoch stellte, nur Kohlen aus dem Waldenburger Revier in Schlesien verwendet und auch für diese einen gegen das Vorjahr pro Hectol. um 4,07 Pf. höheren Preis anlegen müssen, während der Cokepreis sich um 5,88 Pf., per Hektol. niedriger stellte, der Theerpreis dagegen sich um 5 Sgr. 2,17 Pf. per

Centner erhöhte. Die übrigen Betriebsresultate stellen sich auch hier aus gleicher Veranlassung wie in Lüneburg sehr ungünstig. Ausserdem haben in Landsberg die früher sehr billigen Betriebsarbeiterlöhne sowie auch die Reparaturkosten eine wesentliche Erhöhung erfahren. Der Gewinn an der Ausführung von Privateinrichtungen war dagegen in Folge des geringeren Flammenzuwachses niedriger als im vorhergegangenen Jahre.

Wenn nach alledem der Reingewinn auch dieser Anstalt sich im letztvergangenen Jahre aussergewöhnlich niedriger stellt, so ist dies eben hier wie in Lüneburg hauptsächlich vorübergehenden, einmaligen Ursachen zuzuschreiben. Die stete Consumszunahme mit der Rückkehr normaler Betriebsresultate giebt uns das Recht, auch für diese Anstalt für das laufende Jahr wieder auf einen dem Consum entsprechenden erhöhten Reingewinn zu rechnen.

3. Prenzlau.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1874:	5,039,000 Kbf. preuss.	2523 Stück,
1873:	4,901,600 „ „	2432 „
Zunahme	137,400 Kbf. preuss. = 2,8%	91 Stück.

Auch in Prenzlau liegt der Grund der geringen Consumszunahme zum Theil in den hohen Gaspreisen, welche wir wegen der ungünstigen Bestimmungen des Beleuchtungs-Vertrages bezüglich dereinstiger Abgabe der Anstalt an die Stadt, zu halten gezwungen sind. Der Magistrat in Prenzlau hatte unseren früheren bezüglichen Offerten gegenüber seine Entscheidung von der der Landsberger Gemeindebehörden abhängig gemacht, und dürfen wir hoffen, wenn die Contractsänderung dort zu Stande kommt, sie auch hier zu erreichen und dann auch diese Anstalt wieder eine erfreuliche Entwicklung nehmen zu sehen.

An Kohlen wurden auch hier überwiegend schlesische aus dem Waldenburger Kohlenrevier, und nur zum kleineren Theil englische, zur Verbesserung der Leuchtkraft des Gases aber versuchsweise ein kleiner Posten sächsischer Kohlen verwendet, der Preis derselben stellt sich im Durchschnitt gegen das Vorjahr um 1 Sgr. 2,68 Pf. höher, für den Coke erzielten wir einen gegen das Vorjahr um 1,80 Pf. per Hectol. geringeren, für Theer einen um 2,07 Pf. per Centner höheren Preis. Neben den durch die neu hinzugetretene Unfallversicherung erhöhten General-Unkosten ist es allein diesen Preisverhältnissen zuzuschreiben, dass der Reingewinn auch dieser Anstalt gegen das Vorjahr, wenn auch nur unerheblich, zurückgeblieben ist.

4. Calbe a. S.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1874:	8,470,925 Kbf. preuss.	2820 Stück,
1873:	7,597,100 „ „	2482 „
Zunahme	873,825 Kbf. preuss. = 11,5%	338 Stück.

Während im vorigen Jahre die Consumszunahme eine allgemeine war, betrifft sie diesmal nur die Strassenbeleuchtung und die Fabriken, letztere trotz der kurzen Campagne der Zuckerfabriken, durch Hinzutritt des Amtes Gottesgnaden mit Zuckerfabrik, Brennerei und Wirthschaftsgebäuden als neuen Consumenten und in Folge der Besserung der Conjunctur in der Tuchfabrikation. Der Consum der öffentlichen Gebäude und Privaten ist dagegen im letztvergangenen Jahre in Folge des Darniederliegens der Geschäfte hinter dem des Vorjahres zurückgeblieben.

An Kohlen wurden auf dieser Anstalt im letzten Jahre 76% westphälische und 24% sächsische verwendet, im Jahre 1873 dagegen von ersteren 55,2%, von letzteren 44,8% der Durchschnittspreis derselben stellte sich pro Hectoliter um 7,28 Pf. höher als im Vorjahre. Der beim Verkauf erzielte Durchschnittspreis stellt sich beim Coke per Hectol um 7,78 Pf. niedriger, beim Theer dagegen um 1 Sgr. 2,3 Pf. per Centner höher als im Vorjahre. Der Reingewinn ist in Folge dessen, so wie durch hohe Reparaturkosten für Vollendung der Auswechslung des von der Anstalt nach der Stadt führenden früher 5 zölligen Hauptrohres gegen ein 8 zölliges durch Steigerung des General-Unkosten-Contos sowie ferner durch Erhöhung des Salair-Conto und die Versicherung der Betriebsarbeiter gegen Unfälle, nur um ein geringeres höher als im vorigen Jahr.

5. Cöthen.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1874:	11,471.982 Kbf. preuss.	3718 Stück,
1873:	10,402,279 „ „	3477 „
Zunahme	1,069,703 Kbf. preuss. = 10,28%	241 Stück.

Die Consumzunahme hat sich hier von Jahr zu Jahr für uns günstiger gestellt, sie betrug 1872, im ersten Jahre unserer Verwaltung 4%, in 1873 7%, in 1874 10,30% des jedesmaligen vorjährigen Gesammtconsums; wir dürfen bei der fortgesetzt günstigen Entwickelung und Ausdehnung der Stadt hoffen, dass dieses günstige Verhältniss auch für uns bleiben wird.

Die zur Gasfabrikation verwendeten Kohlen bestanden aus 63,7% westphälischen, 30,7% niederschlesischen, 4,7% sächsischen und 0,9% böhmischen Braunkohlen, welche probeweise als Zusatzkohle zur Verbesserung der Leuchtkraft verwendet wurden, wogegen 1873 erstere 43,5%, schlesische 27,2% und sächsische 29,3% des Gesammtverbrauchs betrugen. Der Preis derselben stellte sich per Hectol. um 1,47 Pf. höher als im Vorjahre. Die Nebenproducte erzielten: der Coke einen gegen das Vorjahr um 1 Sgr. 7,21 Pf. niedrigeren, der Theer einen nahezu gleichen Preis.

Auch die übrigen Betriebsresultate waren befriedigend. Erhöhte Ausgaben erwuchsen auf dem Reparatur-Conto durch Auswechslung von Apparaten, welche für den jetzigen Consum nicht mehr genügten, auf dem General-Unkosten-Conto durch die Unfallversicherung.

6. Celle.

	Gasabgabe.		Flammenzahl.
1874:	15,023,270 Kbf. preuss.		6397 Stück,
1873:	15,202,750 „ „		5839 „
Abnahme	179,480 Kbf. preuss.	Zunahme	558 Stück.

Die Abnahme in dem Gasconsum hat ihren Grund nur im geringeren Selbstverbrauch und Gasverlust, im Gasverkauf hat thatsächlich eine Zunahme von 357,341 Kbf. preuss. oder 2,7% des Gasverkaufs des Vorjahres stattgehabt; sie beträgt in der Strassenbeleuchtung, dem Consum der öffentlichen Gebäude und Privatconsum

619,412 Kbf. preuss., denen aber im Consum der Fabriken ein Ausfall von
262,071 „ „ gegenübersteht.

Trotzdem aber können die Consumverhältnisse nicht befriedigen und entsprechen unseren auf diese Anstalt gesetzten Erwartungen noch durchaus nicht; wir glauben jedoch die Hoffnung hegen zu dürfen, dass es uns auch hier mehr und mehr gelingen wird, bessere Resultate zu erzielen. — Bezüglich des Gasverlustes verweisen wir auf das von uns im vorigen Jahre an dieser Stelle Gesagte.

Die vergasten Kohlen bestanden in: 9,9% englischen incl. Cannelkohlen, — 84,6% westphälischen, 3% sächsischen und böhmischen, welche als Ersatz der Cannelkohlen versuchsweise zur Verbesserung der Qualität des Gases verwendet wurden, und 2,5% Deisterkohlen, mit welchen wir hier eine Probe zum Vergleich der in Hameln gewonnenen Resultate gemacht haben, fast genau übereinstimmend mit dem vorhergehenden Jahr.

Der Durchschnittspreis derselben berechnet sich um 4 Sgr. 8,79 Pf. per Hectol. niedriger als im Vorjahr. Der Theerpreis stellte sich um 3 Sgr. 4,11 Pf. per Centn. höher, der Cokepreis um 4 Sgr. 2,09 Pf. per Hectl. niedriger.

Dass auch hier der Reingewinn gegen das Vorjahr etwas zurückbleibt, ist bei der geringen Consumzunahme allein auf den ungünstigen Cokepreis zurückzuführen.

In diesem Jahre ist es uns endlich gelungen, alle Schwierigkeiten, welche der Uebertragung der Gasanstalt auf unseren Namen entgegenstanden, zu beseitigen und den Besitztitel berichtigen zu lassen. Es erscheint daher der Saldo des Anstalts-Contos bei der Generalbilanz um die 40,000 Thlr. erhöht, welche wir von dem Kaufgelde zurückbehalten hatten: dieselben sind dem früheren Besitzer jedoch auch jetzt noch nicht ausgezahlt, sondern bleiben noch 5 Jahre als seinerseits unkündbare Hypothek auf der Anstalt stehen.

7. Uelzen.

	Gasabgabe.	Flammenzahl.
1874:	4,487,359 Kbf. preuss.	1493 Stück.
1873:	2,831,139 „ „	1406 „
Zunahme	1,656,220 Kbf. preuss.	87 Stück.

Die Gasabgabe des Jahres 1873 umfasste nur die 6 Monate des zweiten Semesters, da wir die Anstalt erst am 1. Juli genannten Jahres übernommen haben.

Die Consumsverhältnisse und mithin auch die Rente dieser Anstalt haben unseren Erwartungen in diesem Jahre noch nicht entsprochen; wenngleich dasselbe zum Theil noch als Baujahr zu betrachten ist, weil der Betrieb im neuen Retortenhause erst gegen

Ende März eröffnet werden konnte. Wenn nun auch hiernach ganz zufriedenstellende Betriebsdurchschnittsresultate noch nicht erwartet werden konnten, so hatten wir dagegen schon für dieses Jahr auf eine wesentlich grössere Ausdehnung des Gasconsums gerechnet und namentlich gehofft, die zum Theil provisorischen Localitäten des neuen Bahnhofes der Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn-Gesellschaft als neuen Consumenten zu gewinnen. Trotzdem wir jedoch der Direction der genannten Gesellschaft die weitgehendsten Concessionen gemacht und namentlich derselben offerirt hatten, die Kosten der Umänderung der provisorischen Einrichtungen in das spätere Definitivum allein tragen zu wollen, ist es uns nicht gelungen, dieselbe zur Einführung der Gasbeleuchtung zu bestimmen.

Es wurden zur Gasfabrikation 56% englische und 44% westphälische Kohlen verwendet, deren Durchschnittspreis sich gegen das Vorjahr um 3 Sgr. 0,33 Pf. per Hectl. niedriger stellte. Für den Theer erhielten wir einen gegen das Vorjahr um 2 Sgr. 3 Pf. per Centner höheren Preis, beim Coke dagegen wich derselbe um 2 Sgr. 10 Pf. per Hectol. zurück.

8. Hameln.

Gasabgabe.	Flammenzahl.
2,309,878 Kbf. preuss.	2306 Stück.

Diese Anstalt ging mit dem 15. Juli v. J. in unsern Besitz über. Wie auf allen übrigen neu übernommenen Anstalten haben wir auch hier sofort zur Herbeiführung eines geregelten, guten Betriebes den Umbau der Oefen und Apparate in Angriff genommen, und namentlich auch die Erweiterung des Rohrnetzes bewirkt, um eine weitere Ausdehnung des Gasconsums zu erreichen. Auch für den Bahnhof in Hameln haben wir der Direction der Magdeburg-Halberstädter Eisenbahn-Gesellschaft für die Einführung der Gasbeleuchtung möglichst entgegenkommende Propositionen gemacht, aber auch hier bisher noch ohne den gewünschten Erfolg.

Die Betriebsresultate dieser Anstalt können zunächst noch nicht befriedigen, weil sie bis zur Fertigstellung der neuen Anlagen mit den alten schlecht construirten Oefen und mangelhaften Apparaten arbeiten musste. Es sind in den $5^1/_2$ Monat des Betriebes 68,8% Deister-Kohlen und 31,2% westphälische Kohlen verarbeitet worden.

Das laufende Jahr wird uns befriedigendere Betriebsresultate bringen und wie wir hoffen auch bezüglich des Gasconsums und der Rente unseren günstigen Erwartungen entsprechen.

Auch in dem letzten Jahr haben sich die Bau-Conti sämmtlicher Anstalten zum Theil erheblich durch Neu- resp. Umbauten und Auswechslung nicht mehr genügender Apparate und Rohrstrecken und zwar

		Thlr.	Sgr.	Pf.
in Lüneburg	um	3168	21	7
„ Landsberg a. W.	„	2776	23	—
„ Prenzlau	„	189	25	—
„ Calbe a. S.	„	3511	20	10
„ Cöthen	„	1680	7	6
„ Celle	„	3162	29	3
„ Uelzen	„	6521	15	—
in Summa	um	21,011	22	2

erhöht.

Auf den Gasanstalten in Lüneburg und Landsberg a. W. hat ein Wechsel in der Person der Dirigenten stattgefunden, die bisherigen Herren Baumert und Kindler sind ausgeschieden und ist an Stelle des Ersteren in Lüneburg zunächst provisorisch, Herr Demmler, bisher in gleicher Stellung in Brandenburg, an Stelle des Letzteren in Landsberg a. W. Herr Voss, früher Dirigent der Gasanstalt in Bodenbach getreten. — Ferner ist nach dem Uebergang der Gasanstalt in Hameln in unsern Besitz der Dirigent unserer Gasanstalt in Uelzen Herr Püschel nach dort versetzt und in Uelzen vorläufig durch den Buchhalter unserer Gasanstalt in Calbe a. S. Herrn Kaiser ersetzt worden.

Magdeburg, im März 1875.

Allgemeine Gas-Actien-Gesellschaft zu Magdeburg.

Der Vorstand:

Bethe. A. Mohr.

I. Zusammenstellung der Special-Abschlüsse

der acht Anstalten

Lüneburg, Landsberg a. W., Prenzlau, Calbe a. S., Cöthen, Celle, Uelzen und Hameln

am 31. December 1874.

Special-Gewinn- und Verlust-Conto pro 1874.

Debet.

			Thlr.	Sgr.	Pf.
An	Mobillar- und Utensilien-Conti, für Reperaturen an denselben und Abschreibung vom Werthe	Thlr.	303.	19.	11.
„	Reinigungs-Materiel-Conti, für die Kosten der Gasreinigung	„	351.	17.	1.
„	Betriebs-Arbeiterlohn-Conti, für die Löhne der Poliere und Betriebsarbeiter	„	9,136.	21.	3.
„	Laternenwärterlohn-Conti, für die Löbne der Laternenanzünder	„	2,217.	7.	2.
„	Laternen-Reparatur- und Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für Reparatur und Abschreibung an den Beleuchtungs-Utensilien, Reparatur der Candelaber u. Laternen und sonstige Unkosten	„	1,208.	16.	8.
„	Salair-Conti, für Gehälter und Tantièmen pro 1874	„	6,722.	16.	3.
„	Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für Abschreibung von denselben	„	6.	19.	1.
„	Gefässe-Conti, für Verluste durch Reparatur der Gefässe und Abschreibung vom Werthe derselben	„	108.	28.	1.
„	Dampfmaschinen-Betriebs-Conti, für die Kosten des Betriebes und der Unterhaltung der Dampfmaschinen und Kessel	„	834.	13.	11.
„	Betriebs-Utensilien- und Unkosten Conti, für Abschreibung und Reparaturen an den Betriebs-Utensilien, Beleuchtung der Betriebsräume u. s. w.	„	3,369.	19.	10.
„	Oefen-Unterhaltungs-Conti, für Umbauten und Reparatur der Oefen, Auswechslung von Retorten u. s. w.	„	2,481.	24.	4.
„	Conti der diversen Reparaturen, für Reparatur und Unterhaltung der Gebäude, Apparate, Rohrsysteme u. s. w.	„	4,397.	—.	7.
„	Kohlen-Conti, für den Verbrauch von 111,018,$_{55}$ Hectoliter Kohlen	„	77,102.	28.	2.
„	Retorten-Feuerungs-Conti, für den Verbrauch von 58,285,$_{75}$ Hectoliter Coke (incl. 155,55 Ctr. Theer und 125 Hectoliter Kohlen)	„	18,395.	6.	—.
„	Gasmesser-Reparatur-Conti, für pro 1874 gehabte Reparaturen an Gasmessern	„	628.	15.	7.
„	Gasmesser-Leger-Conti, für Abschreibung vom Werthe der vorhandenen Gasmesser und Fortschreibung unbrauchbar gewordener	„	415.	4.	5.
„	Conto der Privatgasanstalten, für Abschreibung vom Werthe der übernommenen Privatgasanstalten	„	709.	27.	3.
„	Zinsen-Conti, für Zinsen auf Hypotheken u. s. w.	„	2,821.	13.	3.
„	General-Unkosten-Conti:				

		Thlr.	Sgr.	Pf.
a) für Beleuchtung der Bureaus und Beamtenwohnungen und sonstige unentgeltliche Gasabgabe	Thlr.	427.	9.	—.
b) für Heizung der Bureaus und Beamtenwohnungen	„	551.	11.	4.
c) für Bureaukosten, Schreibhülfe etc.	„	151.	3.	3.
d) für Schreib- u. Zeichnen-Materialien	„	93.	5.	11.
e) für Drucksachen und Formulare	„	269.	4.	9.
f) für Insertionen und Journale	„	78.	25.	10.
g) für Steuern:				
1. städtische	Thl.	1,044.	28.	9.
2. Staatssteuern	„	333.	14.	5.

3. Einquartirungsgelder etc. . „ 44. 18. 11.	Thlr.	1,423. 2. 1.				
h) für Feuerversicherung	„	536. 23. 8.				
i) für Unfallversicherung	„	242. 3. 10.				
k) für Reisekosten	„	324. 10. 9.				
l) für Stempelgebühren u. Provisionen	„	15. 2. 6.				
m) für Agio	„	116. 18. 7.				
n) für Notariatsgebühren	„	42. 11. 9.				
o) für Porti und Telegraphengebühren	„	161. 20. 6.				
p) für Diverse	„	387. 9. 8.	Thlr.	4,820. 13. 5.		
An Conti der Directorial-Hauptcasse in Magdeburg, für die Gewinn-Saldi			„	48,601. 16. 5.		
			Summa Thlr.	184,628. 28. 8.		

Credit

Per Gaslicht-Conti, für die Einnahmen:

a) vom Strassengas . . .	Thlr.	15,826. 14. 9.		
b) vom Privatgas, einschliesslich Selbstverbrauch . . .	„	113,055. 4. 6.	Thlr.	128,881. 19. 3.
„ Coke-Conti, für den Ertrag der Coke			„	44,647. 26. 1.
„ Theer-Conti, für den Ertrag vom Theer			„	6,865. 23. 2.
„ Magazin- und Werkstatts-Conti, für die Einnahmen aus dem Werkstatts-Betrieb, Ausführung von Privatleitungen, Verkauf von Fittings u. s. w. nach Abzug der Abschreibungen von Vorräthen und Werkzeugen			„	2,659. 21. 6.
„ Gasmesser-Miethe-Conti, für die Einnahmen von vermietheten Gasmessern			„	1,515. 28. 8.
„ Conti der diversen Producte, für die Erträge aus verkauftem Ammoniakwasser etc.			„	58. —. —.
			Summa Thlr.	184,628. 28. 8.

Special-Bilanz-Conto pro 1874.

Debet.

An Cassa-Conti, für die baaren Cassenbestände	Thlr.	14,256. 28. 2.
„ Mobilien- und Utensilien-Conti, für die Bureau-Einrichtungen und Mobilien, einschliesslich der photometrischen Instrumente	„	1,524. 2. 5.
„ Reinigungs-Material-Conti, für die vorhandenen Materialien zur Gasreinigung	„	623. 3. 6.
„ Laternen-Reparatur- und Beleuchtungs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Strassenbeleuchtung incl. Regulatoren . . .	„	197. 13. 11.
„ Theer-Conti, für den Vorrath von 3,014 Ctr. 13 Pfd. Theer	„	2,616. 22. 3.
„ Gefässe-Conti, für den Vorrath an Theergebinden, Kisten u. s. w.	„	263. 19. 2.
„ Conti der vermietheten Privateinrichtungen, für den Werth der vermietheten Einrichtungen	„	88. 5. 11.
„ Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conti, für den Werth der Geräthschaften und Werkzeuge zur Gasfabrikation .	„	1,876. 4. 1.
„ Oefen-Unterhaltungs-Conti, für die Vorräthe an feuerfesten Steinen, Chamotte u. s. w.	„	935. 11. 5.
„ Gaslicht-Conti, für die Vorräthe in den Gasometern .	„	165. 27. 11.
„ Coke-Conti, für den Vorrath von 18,091¾ Hectol. Coke	„	5,216. 11. 6.
„ Kohlen-Conti, für den Vorrath von 25,217,66 Hect. Kohlen	„	16,898. 23. 7.
„ Magazin- und Werkstatts-Conti,		

a) für die Werkstatts-Utensilien, Schlosser-Werkzeuge, Feldschmieden u. s. w. . . . Thlr. 1,420. 21. 4.

	b) für die Vorräthe an Röhren, Verbindungsstücken, Beleuchtungsgegenständen u. s. w.	„ 7,095. 18. 6.	Thlr.	8,516. 9. 10.
An	Dampfmaschinen-Betriebs-Conti, für den Werth zweier verfügbarer Dampfkessel, des Vorrathes an Maschinenöl etc.		„	72. 22. 4.
„	Gasmesser-Lager-Conti, für den Werth der auf Lager vorhandenen, im eigenen Gebrauch befindlichen und bei den Consumenten aufgestellten Gasuhren		„	5,305. 21. 4.
„	General-Unkosten-Conti, für vorausbezahlte Feuerversicherungsprämien		„	2,122. 3. —.
„	Conto der Privat-Gasanstalten, für den Werth der übernommenen Privatgasanstalten, nach Abschreibung von 1/14 resp. 1/10 ihres Neuwerthes		„	5,571. 13. 6.
„	Gespann-Conto, für den Werth eines Pferdes und Gespannes, sowie der Vorräthe an Heu u. s. w.		„	171. 18. 4.
„	Debitoren-Conti, für Ausstände:			
	a) für Privatgas und Miethe	Thlr. 5,333. 29. 11.		
	b) aus Strassengas	„ 2,081. 23. 8.		
	c) im Cokeverkauf	„ 1,710. 13. 9.		
	d) im Theerverkauf	„ 353. 5. 11.		
	e) aus gelieferten Einrichtungen, Fittings u. s. w.	„ 3,000. 20. 6.		
	f) aus verkauften Kohlen, verlegtem Böttcherlohn u. s. w.	„ 1,183. 15. —.		
	g) aus verlegtem Laternenwärterlohn	„ 6. 15. —.	„	13,670. 3. 9
„	Bau-Conti, für den Gesammtwerth der Anlagen (Gebäude, Grundstücke, Apparate, Röhrensysteme u. s. w.)		„	786,435. 16. 4.
			Summa Thlr.	866,528. 12. 3.

Credit.

Per	Creditoren-Conti:			
	a) für die noch unerhobenen Tantièmen einzelner Anstalts-Dirigenten	Thlr. 292. 6. 7.		
	b) für das Guthaben einiger Creditoren an Zinsen etc.	„ 343. 25. 4.	Thlr.	636. 1. 11.
„	Conti der Directorial-Hauptcasse in Magdeburg für die vom Central-Bureau für den Bau und Betrieb der Anstalten verausgabten Summen incl. Gewinn-Saldi:			
	1. Celle	Thlr. 181,224. 20. 4.		
	2. Uelzen	„ 77,546. 4. 6.		
	3. Lüneburg	„ 125,026. 7. 4.		
	4. Prenzlau	„ 74,783. 14. 4.		
	5. Landsberg a/W.	„ 114,542. 25. 11.		
	6. Cöthen	„ 137,819. 25. 1.		
	7. Calbe a/S.	„ 93,786. 21. 11.		
	8. Hameln	„ 61,162. 12. 11.	„	865,892. 10. 4.
			Summa Thlr.	866,528. 12. 3.

II. General-Abschluss

am 31. Dezember 1874.

General-Gewinn- und Verlust-Conto pro 1874.

Debet.

An	Bureau-Utensilien-Conto, Abschreibung vom Werthe desselben	Thlr.	76. 5. 4.
„	Interessen-Conto, für Banquier- und sonstige Zinsen	„	802. 19. 5.
„	General-Unkosten-Conto:		

Für Miethe des Central-Bureaus etc.	Thlr.	290. —. —.			
„ Gewerbe- und Communal-Einkommensteuer	„	131. —. —.			
„ Drucksachen und Formulare	„	85. 29. 9.			
„ Schreib- und Zeichnen-Materialien	„	33. 25. 6.			
„ Insertionen, Zeitungen u. s. w.	„	487. 14. —.			
„ Beleuchtung und Heizung des Bureaus	„	82. 1. 2.			
„ Portis etc.	„	39. 25. 8.			
„ Reisekosten und Spesen	„	413. 6. 6.			
„ Gehälter	„	2,198. 12. 9.			
„ Notariatsgebühren	„	53. 13. 6.			
„ Diverse Unkosten	„	113. 25. 9.			
	Thlr.	3,929. 4. 7.			
ab: Agio-Gewinn	„	74. 5. 1.	Thlr.	3,854. 29. 6.	
„ Amortisations-Conto: Quote pro 1874	Thlr.	2,405. 28. 5.			
Zinsen à 5% vom Amortisationsfond per ult. 1873 de Thlr. 36,364. 9. 11.	„	1,818. 6. 6.	„	4,224. 4. 11.	
„ General-Bilans Conto, für den Reingewinn pro 1874			„	42,671. 8. —.	
			Summa Thlr.	51,629. 7. 2.	

Credit.

Per Vortrag aus 1873	Thlr.	2,698. 20. 9.
„ Actien-Dividenden-Conto pro 1873, für die Dividende auf 47 Stück ult. 1873 noch nicht begebene Actien à 7 Thlr.	„	329. —. —.
„ Conti der 8 Anstalten, für den Reingewinn aus der Betriebsperiode 1874	„	48,601. 16. 5.
	Summa Thlr.	51,629. 7. 2.

General-Bilanz-Conto pro 1874.

Debet.

An Hauptcasse des Central-Bureaus, für die in der Hauptcasse befindlichen Gelder	Thlr.	3,100. 21. 10.
„ Bureau-Utensilien-Conto, für das Inventarium des Central-Bureaus	„	685. 18. 1.
„ Magazin-Conto, für den Vorrath an Photometer-Kerzen und Drucksachen	„	46. 10. 6.
„ Effecten-Conto, für die im Portefeuille befindlichen ultimo 1874 noch nicht ausgegebenen Actien	„	260,300. —. —.
„ Debitoren-Conti, für Guthaben beim Banquier und bei diversen Debitoren	„	66,378. 3. —.
„ Wechsel-Conto, für ein im Portefeuille befindliches Accept	„	75. 24. —.
„ Conti der 9 Anstalten, für deren Bau- und Betriebs-Capitalien inclusive Gewinn-Saldi:		

1. Celle	Thlr.	181,224. 20. 4.		
2. Uelzen	„	77,546. 4. 6.		
3. Lüneburg	„	125,026. 5. 4.		
4. Prenzlau	„	74,783. 14. 4.		
5. Landsberg a/W.	„	114,542. 25. 11.		
6. Cöthen	„	137,819. 25. 1.		
7. Calbe a/S.	„	93,786. 21. 11.		
8. Hameln	„	61,162. 12. 11.		
	Thlr.	865,892. 10. 4.		
9. Wittenberge	„	1,288. 25. 8.	„	867,181. 6. —.
			Summa Thlr.	1,197,767. 23. 5

Credit.

		Thlr.	Sg.	Pf.
Per Capital-Conto, für das Grnnd-Capital von 10,000 Actien à 100 Thlr. incl. der noch im Portefenille befindlichen 2603 Stück . .		1,000,000	—	—.
„ Amortisations-Conto,				
Bestand ans 1874	Thlr. 36,364. 9. 11.			
Quote pro 1874 . Thlr. 2,405. 28. 5.				
Zinsen à 5% . . „ 1,818. 6. 6.	„ 4,224. 4. 11.	40,588	14	10.
„ Reservefond-Conto, für den Bestand aus 1873	Thlr. 39,279. 15. 7.			
Gewinn aus über Pari gegebene Actien .	„ 520. 10. —.			
Gewinn aus nicht eingelösten Dividendenscheinen pro 1868	„ 27. —. —.			
	Thlr. 39,826. 25. 7.			
ab: für Anfertigung von 4000 Stück Actien inclnsive Stempel	„ 937. 10. —.	38,889	15	7.
„ Dividenden-Conti pro 1869—1873, für noch nicht erhobene Dividende pro 1869—1873		628	—	—.
„ Hypotheken-Conto, für auf den Anstalten ruhenden Hypotheken .		64,754	—	10.
„ Creditoren-Conti, für die Gutbaben diverser Creditoren . .		10,236	14	2.
„ General-Gewinn- nnd Verlust-Conto, für den Reingewinn . .		42.671	8	—.
„ Vertheilung des Saldos des Gewinn- nnd Verlust-Contos:				
Saldo laut Bilanz	Thlr. 42,671. 8. —.			
Hiervon ab:				
1. Quote des Reservefonds:				
10% de Thlr. 39,643. 17. 3. = 3,964. 10. 8.				
2. Tantième d. Anfsichtsrath:				
5% de Thlr. 39,643. 17. 3. = 1,982. 5. 4.				
3. Tantièmen d. Vorstandes:				
8% de Thlr. 39,643 17. 3. = 3,171. 14. 6.	„ 9,118. —. 6.			
	Thlr. 33,553. 7. 6.			
Dividende anf 6000 Actien à 5½ Thlr. .	„ 33,000. —. —.			
Bleibt Saldo-Vortrag auf Gewinn und Verlnst-Conto pro 1875 . Thlr. 553. 7. 6. = M. 1,659. 75.				
	Summa	1,197,767	23	5

München. Am 29. März wurde der in der Vorstadt Au, Adlerstrasse 6 wohnbafte Maurer C. Böhm, der dort ein kleines ebenerdiges Zimmer bewohnte, todt in seinem Bette liegend, und seine Braut auf dem Boden ausgestreckt in bewusstlosem Zustande aufgefunden. Die durch einen herbeigerufenen Arzt angestellten Rettungsversuche blieben bei Ersterem erfolglos, die Letztere erholte sich in Bälde so weit, dass sie ins Krankenhaus gebracht werden konnte. Als Veranlassung des traurigen Vorkommnisses stellte sich heraus, dass das Gasrohr in der Strasse gebrochen war, und zwar genau an einer Stelle, an welcher man im vorigen Jahre eine Wasser-Zuleitung zu dem Hause Nr. 6 gelegt hatte. Es wurde weiter constatirt, dass man schon Abends vorher im Hause durchdringenden Gasgeruch verspürt, aber versäumt batte, deren sofortige Meldung im Gasbeleuchtungs-Bureau zu erstatten.

Paris. Die neue grosse Oper wird von der Pariser Gas-Compagnie beleuchtet. Ein 10zölliges Hauptrohr ist rund um das Gebäude herumgeführt, und von ihm zweigen 10 Stück 6zöllige Röhren ab mit Gasuhren von denen sechs für je 1000 Flammen und vier für je 800 Flammen berechnet sind. Die 10 Gasuhren sind durch ein Circulationsrohr im Innern mit einander in Verbindung gebracht, so dass, wenn auch eine Uhr versagt, desshalb doch keine Störung eintreten kann. Auch ist um eine möglichst grosse Sicherheit zu erlangen, für jedes einzelne Stockwerk des Theaters ein doppeltes Versorgungsrohr

vorhanden. Die ganze Rohrleitung, welche mehr als 80,000 Fuss Röhren misst, ist in drei Systeme getheilt; das eine umfasst die Gesammtbeleuchtung während der Vorstellungen, das zweite die permanente Beleuchtung, welche bei Tag und Nacht in den Räumen Statt findet, wo das Tageslicht ausgeschlossen ist, das dritte diejenige Beleuchtung, welche für die Runden der Feuerwache erforderlich ist. Die Bühnenbeleuchtung hat nichts eigentlich Neues, die Rampenflammen brennen nach abwärts und für gewisse Flammencomplexe sind Regulatoren angebracht, damit beim Anzünden und Verlöschen einer Anzahl Flammen der Druck constant erhalten wird. Der Zuschauerraum ist zunächst durch einen Lüster beleuchtet, der 112 Flammen in Kugeln und 444 offene Kerzenflammen trägt, und nach Zeichnungen des Architecten Garnier von Lacarrière, Delatour & Co. ausgeführt ist. Das Gewicht des Lüsters beträgt über 120 Centner. Ausserdem ist am Gesims ein dichter Kranz von Flammen in Glaskugeln angebracht. Das Treppenhaus ist mit brillanten Beleuchtungsapparaten versehen. Figurengruppen, kunstvolle Candelaber und Lüster wirken hier zusammen. Die verschiedenen Säle haben Lüster, die beiden achteckigen Säle an den Enden der grossen Gallerie sind mit je 4 Apparaten zu 21 Flammen beleuchtet, welche Kronen für Figuren bilden, die auf reichem Marmor-Piedestals angebracht sind. Die Figuren stellen die vier Beleuchtungsarten dar, Gas, Oel, Wachs und Electricität. Im sogenannten grünen Saal ist die Rückwand gänzlich mit Glas bekleidet, in dem sich der prachtvolle Lüster, der den Raum beleuchtet spiegelt. Das Vestibul ist mit grossen Pfeilerlampen, der runde Wartsaal mit einem Kranz von Flammen in Glaskugeln beleuchtet, vor der Façade stehen vier grosse Bronze-Candelaber, an den Eingängen der Seitenpavillons feine Obelisk-Candelaber in pfirsich farbigem Marmor, ferner 22 lichttragende Figuren und 8 Säulen in dunkeltürkishlauem Marmor, jede mit 3 Lampen. Man veranschlagt den Gasconsum im Opernhaus bei 182 Vorstellungstagen im Jahr auf mehr als 20 Millionen Kbf. Gas oder auf 117,000 Kbf. per Vorstellung.

Paris. Dem am 23. März in der Generalversammlung vorgelegten Geschäftsbericht der Pariser Gesellschaft für Gasbeleuchtung und Gasheizung pro 1874 entnehmen wir Folgendes:

Die zehn Gaswerke der Gesellschaft haben im Jahre 1874 160,652,202 Kbm. Gas geliefert, also 6,255,084 Kbm. mehr als im Jahr 1873. In dieser Summe ist der Verbrauch an Gas während des Tages, d. h. von der Stunde des Auslöschens der Laternen bis zum wieder Anzünden mit einbegriffen und zwar beträgt derselbe 30,359,860 Kbm. also um 2,361,620 Kbm. mehr als im vorigen Jahr. Diese Gasmenge kommt ausschliesslich auf die Industrie und den häuslichen Verbrauch, der sich von Jahr zu Jahr mehrt. Der Gasverkauf ergab eine Summe von 39,993,302 Fr. 43 C. oder um 1,911,783 Fr. 43 C. mehr als 1873. Diese Einnahme vertheilt sich wie folgt: Innere Stadt Paris 31,098,920 Fr. 41 C.; angrenzende Zone 6 530,826 Fr. 91 C. Vorstädte ausserhalb der Festungswerke 2,363,555 Fr. 11 C. Die Zahl der Abonnenten betrug am 31. Dezember 1874 104,679 und überschritt um 5014 oder 5 % die Zahl der am gleichen Datum 1873 vorhandenen Abonnenten. Es ist interessant, dass zu den seit dem Jahre 1869 (mit 86,541 Abonnenten) hinzugetretenen 18138 (oder 21%) Abonnenten 12,121 von den aufsteigenden Rohrleitungen gespeist werden, während nur 6017 von der öffentlichen Strassenleitung direkt abzweigen. Die Zahl der am 31. Dez. 1874 im Gebrauch gewesenen Beleuchtungsapparate betrug 38,498, die sich mit 20,975, 12042 und 5481 auf die Altstadt Paris, beziehungsweise die angrenzenden Zonen und die Vorstädte vertheilen; gegenüber den am gleichen Datum des Vorjahres vorhandenen

um 1925 mehr. Die bereits früher erwähnte Einrichtnng von Rohrleitungen auf Kosten der Gesellschaft in neugebauten Häusern*) hat sich in dem verflossenen Jahr sehr vortheilhaft gezeigt nnd die hierdnrch den Consumenten verschaffte Erleichterung hat den Verbrauch des Gases für häusliche Zwecke erheblich gesteigert. Die Gasmaschinen haben sich nicht so rasch verbreitet wie zu hoffen war. Während des Jahres 1874 wurden 12 horizontale Maschinen, System Lenoir und 25 vertikale Maschinen, System Langen-Otto verkauft, welche zusammen eine Betriebskraft von 37 Pferdekräften repräsentiren. Die letzteren Maschinen, welche zu ihrem Betrieb die Anwendung der Elektricität nicht erfordern, scheinen in der Industrie sehr gute Dienste zn leisten. Am 30. December 1874 befanden sich in Paris 177 Gasmaschinen in Betrieb, deren jährlicher Gasverbrauch auf 650,000 Kbm. geschätzt werden kann. Es wurde bereits früher des Auskunftsbureaus erwähnt, welches die Gesellschaft zum Zweck der näheren Information der Consumenten und Interessenten errichtet hat, dieses Institut hat sich ebenfalls sehr zweckmässig erwiesen. Die Produktionsfähigkeit der Gasanstalten wurde im laufenden Jahr von 175,000,000 auf 185,000,000 gebracht, einschliesslich einer Reserve von 10% für zufällige Ereignisse oder unvorhergesehene Consumtionsvermehrung. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, dass eine Reserve von 10% das Minimum ist, welches nicht weiter beschränkt werden darf ohne die Sicherheit des Beleuchtungsdienstes zu gefährden. Die Röhrenlegungsarbeiten waren im Laufe des Jahres 1874 gering; das Hauptrohrnetz wurde um 44708 Meter ausgedehnt. Die Ausdehnung der in dem öffentlichen Strassengrund liegenden Rohrleitungen betrug bis zum 31. December 1874 1,628,043 M. Die Zahl der von der Gesellschaft beleuchteten Ortschaften ausserhalb der Festungswerke von Paris im Departement de la Seine und de Saine-et-Oise beträgt 49. Die Ausgaben für Ankauf unbeweglicher Güter, für Baukosten, Canalisation, aufsteigende Rohrleitungen, Gasmesser, etc. beträgt für die Werke in Paris 3,984,022 Fr.

Der Betriebsbericht zergliedert sich nach Ausgaben und Einnahmen in folgender Weise:

Ausgaben.

1) Fabrikation, Materialien:		
Destillirte Kohlen	Fr.	15,693,297. 91.
Heizung, Coke und Theer	„	2,798,334. 26.
Gas im Vorrath am 1. Januar 1874	„	11,745. —.
2) Unterhaltung der Gaswerke:		
Personal und Handarbeit	„	1,650,916. 80.
Unterhaltung: Werkstätten, Oefen, Retorten, Generatoren, Umänderung der Herde für Feuerung mit Kohlenziegel	„	1,046,959. 48.
Zufällige Ausgaben	„	836,473. 70.
Reinigung	„	190,692. 07.
Verschiedenes (Abonnement für Wasser)	„	48,733. 96.
3. Beleuchtungsdienst und Canalisation:		
Personal. Ingenieure und Agenten	„	830,684. 39.
Unterhaltung der Leitungen	„	402,245. 13.
Geldstrafen, Prämien, Stempel	„	22,605. 47.
Druckschriften und Annoncen	„	112,768. 68.

*) Vergl. dieses Journal Jahrgang 1874 p. 616.



Verschiedene Ausgaben	Fr.	43,812. 65.
4) Centralverwaltung:		
Verwaltungsrath	„	80,000. —.
Ausschuss, feste Remuneration	„	70,000. —.
Personal	„	628,757. 65.
Bureau, Ausgaben, Heizung, etc.	„	122,490. 88.
Unglücksfälle, Entschädigungen	„	105,478. 14.
Gerichtskosten	„	26,133. 90.
Miethe und Versicherungen	„	96,485. 41.
Anleihen: Interessen	„	3,575,700. —.
„ Tilgung	„	949,500. —.
Tilgung der Actien	„	1,088,500. —.
Versuche und Studien, Apparate zur Heizung	„	81,684. 13.
Dotationen	„	25,500. —.
Unterstützungscasse	„	77,178. 19.
5) Städtische Lasten		
Abgabe von 0 Fr. 02 C. für den Kbm. Gas	„	2,778,678. 64.
Miethe des Strassengrundes	„	200,000. —.
Anzünden Auslöschen und Unterhaltung der öffentlichen Beleuchtungsapparate nach Abzug der Entschädigung von 0 Fr. 0,4 C. für jeden Apparat per Tag	„	403,738. 93.
6) Staatslasten:		
Auflagen	„	349,398. 39.
Stempel	„	93,446. 06.
Beisteuer zur Controle	„	8,000. —.
Summa der Ausgaben:	Fr.	34,449,939. 82.

Einnahmen.

Ertrag des Gasverkaufs	Fr.	39,993,302. 43.
Gasvorrath am 1. Januar 1875	„	12,801. —.
Coke der Retorten	„	12,744,854. 03.
Coke der Oefen	„	575,920. 09.
Theer	„	1,792,066. 07.
Ammoniakwasser	„	250,907. 25.
Miethe von Gasmessern	„	879,132. 28.
„ „ Zweigleitungen	„	571,490. 88.
„ „ Hähnen und Apparaten	„	288,478. 17.
Briquettefabrikation	„	193,226. 05.
Chemische Producte	„	846,792. 45.
Verschiedene Arbeiten	„	85,809. 87.
Interessen und Sconto	„	777,226. 01.
Summa:	Fr.	59,012,006. 08.
Der Gewinn für das Jahr 1873 beläuft sich auf	Fr.	24,562,066. 26.
Hiezu den Uebertrag vom Gewinn des Jahres 1873	„	102,900. 95.
mit Summa	Fr.	24,664.967. 21.
Die Summe für die Liquidation von Ausgaben, welche bis zum 31. Dezember 1873 nicht erledigt werden konnten	„	264,967. 21.

bleit als Dividende für die Gesellschaft und die Stadt Paris zum Vertheilen	Fr.	24,400,000. —.
Nach dem Vertrag trifft zum Voraus auf die Dividende der Actien	„	12,400,000. —.
Die mit der Stadt zu theilende Differenz beträgt demnach	Fr.	12,000,000. —.

oder je 6,000,000 Fr. für die Stadt und 6,000,000 Fr. für die Gesellschaft.

Der auf letztere treffende Antheil setzt sich also in folgender Weise zusammen.

Zum Voraus	Fr.	12,400,000. —.
Die Hälfte des vertheilten Gewinnes	„	6,000,000. —.
Zweite Rückzahlung der Stadt nach dem Vertrag von 1872	„	50,000. —.
Gewinnsaldo von 1873	„	408,303. 09.
Summa	Fr.	18,858,303, 09.
Nachdem am Schluss Oktober 1874 auf jede Actie 12 Fr. 50 C. ausgezahlt wurden im Gesammtbetrag von	„	4,098,787. 50.
bleibt am 6. April 1875 zu vertheilen	„	14,759,515. 59.
d. h. 42 Fr. 50 C. per Actie; es bleibt sodann ein Rest von	„	479,515. 59.

der den Actionären creditirt wird.

Dem Bericht folgen weiter einige Angaben über die Arbeiterverhältnisse und Kohlen. Der Cokeverkauf ist ebenfalls sehr günstig gewesen, trotz des verhältnissmässig gelinden Winters, und die Verwendung des Gases zu Heizzwecken hat denselben durchaus nicht beeinträchtigt. Obgleich im verflossenen Jahre 602,242 Hectoliter Coke mehr fabricirt wurden als im vorausgegangenen Jahre, war der Cokebestand nur um 32,899 Hectoliter grösser als am gleichen Datum 1873. Der Ertrag des Cokeverkaufes hat sich von Fr. 11,713,128. 31. im Jahr 1873, auf Fr. 12,744,854. 03. im Jahr 1874 erhöht. Im Jahre 1874 wurden 2046 Cokeöfen verkauft, so dass sich deren Gesammtzahl auf 38,098 berechnet.

Die Theerproducte und andere chemische Erzeugnisse erfreuen sich stets eines guten Absatzes und günstiger Preise, so dass die Anlagen und Verbesserungen des Werkes zu la Villette sich reichlich lohnen. Der Gewinn pro 1874 beläuft sich auf Fr. 2,638,858. 52., wovon Fr. 1,792,066. 07. auf Theer und Fr. 846,792. 45. auf chemische Producte treffen. Derselbe überschreitet fast um 1 Million den Ertrag für diese Producte im Jahre 1872, aus welchen Fr. 1,657,843. 32. gelöst wurden. Die Agglomerationsanstalt, welche zur Verwerthung des Cokestaubes errichtet wurde, hat im Jahr 1874 7,900 Tonnen Cokeziegel erzeugt und dazu 120,000 Hectoliter Staub verwendet. In nächster Zeit werden täglich 100 Tonnen dieser Cokeziegel dargestellt werden, welche mit gleichem Vortheil wie früher die Coke zum Heizen der Dampfkessel, der Theerdestillationsblasen und der Retortenöfen auf den Werken der Gesellschaft angewendet werden. Zum Schluss wird bekannt gegeben, dass zur Deckung der künftigen Erweiterungen bis zum Jahr 1880 eine Anleihe von Fr. 25,226,000 gemacht werden soll, deren Zeichnung den Actionären ausschliesslich vorbehalten werden soll, und werden die weiteren Bedingungen derselben bekannt gegeben.

Posen. Die Wasserversorgungsfrage wird gegenwärtig auch hier lebhaft ventilirt. In einer neulichen Monatsversammlung des Bürgervereins hielt der Ingenieur Dr. Müller aus Ober-Glogau einen Vortrag, in dem er im Wesentlichen folgende Vorschläge machte:

1. Die Wasserleitung der Stadt Posen ist zu trennen in eine Trinkwasserversorgung und eine Nutzwasserversorgung. 2 Das Trinkwasser ist vom Fort Winiary zu beschaffen durch Thonröhren und in offenen Brunnen auf die Stadt zu vertheilen. 3. Für die künftige Nutzwasserleitung sind Versuchsstationen anzulegen und genaue Berechnungen

anzustellen. 4. Die Nutzwasserleitung hat ihr Wasser aus Grundwasser oder Flusswasser zu entnehmen. 6. Die Wasserleitung ist nach der Stadt in einen höheren und einen tieferen Theil zu trennen (Vorschlag Stadbaurath Stenzels) und muss auch die höchsten Stockwerke zu versorgen im Stande sein. 6. Zur Herstellung eines gleichmässigen Drucks ist bei Bartholdshof ein Hochbassin anzulegen, welches den Tagesconsum fassen muss. 7. Die Rohrlegung muss derartig ausgeführt werden, dass die Röhren des höheren Stadttheils mit denen des niedern verbunden werden können. 8. Es ist ein genauer Kostenanschlag aufzustellen.

Alsdann wurde ein von A. Vollhase eingegangenes Schriftstück verlesen, das in eingehender Weise gleichfalls die Wasserversorgung für Posen behandelt, sich gegen die Grundwasserleitung ausspricht und ebenfalls dringend die Ausnützung der Winiary-Quellwasserleitung empfiehlt, welche täglich 1.500,000 Liter Trinkwasser liefern kann.

Schweidnitz. Am 30. April wurde die bis jetzt vor dem Niederthor fertig gestellte Hauptrohrleitung zum neuen Wasserhebewerk einer Prüfung von Seiten der Bau-Commission unterzogen. Es wurde die Probe mit 10 Atmosphärendruck ausgeführt und ergab dieselbe ein recht zufriedenstellendes Resultat. Das dem Unternehmer Herrn G. Briesnitz aus Breslau von Seiten unserer städtischen Verwaltung geschenkte Vertrauen ist hiernach ein gerechtfertigtes.

Wien. Unsere Quellwasserleitung beschäftigt Behörden, Publikum und Presse fortwährend. Oberingenieur Mihatsch hat sein Reconstructions-Programm vorgelegt. Derselbe will, wie es heisst, alle dünnwandigen Röhren an jenen Stellen, wo der Boden bedenklich ist, entfernen, an ihrer Stelle starkwandige Röhren legen, und diese in Beton einbetten. Ferner soll eine Expertise von Sachverständigen einberufen werden, an der, wie es heisst, Prof. v. Grünbnrg, Oberingenieur Fölsch und Aird Theil nehmen sollen. Oberingenieur Junker, Leiter der ersten Oberingenieur-Abtheilung hat einen öffentlichen Vortrag gehalten und ebenfalls seine Ansicht darüber ausgesprochen, wie man die Gebrechen beseitigen könne. Er legte bei dieser Gelegenheit die ganze Geschichte der Wasserleitung dar, besprach die Kämpfe gegen dieselbe, den Schaden, welchen die Verzögerung des Baues verursacht, die Nachtheile, welche die Vergebung an einen General-Unternehmer nach sich zog, die Fehler, welche bei Abfassung des Bauvertrages gemacht wurden, und die Ursachen, welche die Mängel des Röhrennetzes bedingen. Der Grund der Störung liegt nach seiner Ansicht in der mangelhaften Verbindung des Reservoirs mit dem Hauptreservoir am Rosenhügel. Die Röhren sind in die Erde flach gelegt, der Rohrgraben ist angeschüttet. Das Seigewasser dringt in das lockere Erdreich, unterwäscht die Röhren, und da die Gruben stark geneigt sind erhält das Wasser darin ein grosses Gefälle; die Unterwaschung nimmt zu, und der Bruch ist unvermeidlich. Die beabsichtigte Betonirung sei wohl zu empfehlen, allein ein Erfolg könne derselben nicht garantirt werden. Ebensowenig würde die, an sich wohl empfehlenswerthe Auswechslung der Rohre nützen, wenn nicht das System geändert werde. Sein Vorschlag geht dahin: Man verbinde die Reservoirs durch Syphons, und lege die Röhren nicht in das Terrain sondern auf dasselbe, gehe an den tiefsten Stellen nicht unter die Flusssohle, sondern setze die Röhren über den Fluss an Brücken an. Zugleich machte der Vortragende noch darauf aufmerksam, dass die Reservoirs zu klein seien, dass in der Construction derselben eine Veränderung vorgenommen werden müsse, dass das Ergebniss der jetzigen beiden Quellen (Kaiserbrunnen und Stixenstein) im Winter bedeutend sinke, und jedenfalls die Fuchspassquelle im Höllenthal noch hereingezogen werden müsse. Der Kostenpunkt wurde in dem Vortrage nicht berührt.

Nr. 11. Mitte Juni 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Die fünfzehnte Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands hat unter lebhafter Betheiligung und mit glücklichstem Verlauf in den Tagen des 3., 4. und 5. Juni in Mainz stattgefunden. Die Tagesordnung unterschied sich diesmal in soferne von den früheren, als sie — wenigstens in Bezug auf das Gasfach — von eigentlichen Vorträgen über einzelne specielle Fachgegenstände abstrahirte, und dagegen die neuesten Fortschritte und Verbesserungen in den Fabrikationsmethoden und Apparaten auf dem Wege der Discussion zur Verhandlung brachte. Der Grund zu dieser Anordnung lag offenbar darin, dass gerade das letzte Jahr eine Menge Neuerungen gebracht hat, die sowohl in Deutschland, als im Auslande zu vielfachen mehr oder weniger ausgedehnten Versuchen Veranlassung gegeben haben, und ein persönlicher Austausch der bisher erzielten Resultate und Erfahrungen somit das eigentlichste Interesse der versammelten Fachgenossen bildete. Wenn auch die Zeit zu kurz war, jedem einzelnen Puncte die gewünschte ausführliche Erörterung zuzuwenden, so hat doch die Discussion sehr wichtige practische Anhaltspuncte und Anregungen geboten, und einige Apparate werden sich durch die Versammlung geradezu als eingeführt betrachten dürfen, während bei anderen ihre Bedeutung für unser Fach wenigstens soweit nachgewiesen worden ist, dass die angeregten weiteren Untersuchungen ihren Werth in nächster Bälde feststellen werden. Wenn wir in den nächsten Heften dieses Journals einen Auszug aus den Verhandlungen selbst bringen, werden wir Gelegenheit haben, auf die Tragweite dieser Ergebnisse eingehender zurückzu-

kommen. Ferner hat der Verein beschlossen, eine Preisaufgabe auszuschreiben, welche sich auf ein neues oder verbessertes Verfahren zur vollständigeren Entfernung der Kohlensäure aus dem Gase bezieht, und von dem verlangt wird, dass es billiger und allgemeiner anwendbar, dabei wo möglich einfacher, resp. weniger belästigend sei, als die bisher bekannten Methoden. In der dem Wasserfach gewidmeten Sitzung wurde die interessante Frage der Wassermesser behandelt, und theilte Herr Baurath Salbach die Resultate seiner mit den verschiedenen Wassermesser-Systemen angestellten Versuche mit, auf die wir schon im ersten Januarheft dieses Journals Seite 2 hingewiesen haben. Ausser weiteren Mittheilungen über den Pumpenbetrieb des Wasserwerks in Bonn und einem Bericht über die Normal-Tabelle für gusseiserne Flanschen- und Muffenrohre war es namentlich noch ein Gegenstand, der das Interesse der Versammlung in hohem Grade in Anspruch nahm, eine Frage, welche durch eine Resolution des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege auf seiner letzten Versammlung zu Danzig im September vorigen Jahres (zweites Aprilheft S. 290) hervorgerufen worden ist. In dieser Resolution spricht sich der genannte Verein, freilich mit geringer Stimmenmehrheit, dahin aus, dass für Anlagen von Wasserversorgungen in erster Linie geeignete Quellen, natürliche oder künstlich erschlossene, in Aussicht zu nehmen seien, und dass es nicht eher zulässig erscheine, sich mit minder gutem Wasser zu begnügen, bis die Erstellung einer Quellwasserleitung als unmöglich nachgewiesen sei. Gegen diese Resolution erhoben sich nun Bedenken in der Art, dass man die Frage in Danzig nicht als mit der erforderlichen Gründlichkeit behandelt, erachtete und namentlich hervorhob, es sei der technischen Seite derselben zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt worden. Man verzichtete darauf, dieser Anschauungsweise etwa dadurch Ausdruck zu geben, dass man der Danziger Resolution eine andere entgegenstellte, sondern man fasste den erfreulichen Beschluss, den Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu ersuchen, auf die Tagesordnung seiner diesjährigen Versammlung nochmals die Frage über Quell- und Flusswasserleitungen zu setzen, indem man so Gelegenheit zu einer gemeinschaftlichen Discussion und Behandlung geben wollte. Es giebt wohl kaum eine Frage, bei welcher die sanitären mit den technischen Interessen so innig Hand in Hand gehen, wie bei der Wasserversorgung, und wir hoffen daher sicher, dass der Verein für öffentliche Gesundheitspflege, in welchem die sanitären Interessen vorwiegend vertreten sind, dem Ersuchen unseres mehr technischen Vereines gerne entsprechen und zu einem gemeinschaftlichen, gründlichen Zusammenwirken freudig die Hand bieten wird.

Auch die Ausstellung von Gegenständen aus dem Gas- und Wasserfach in den Nebenräumen des im Academie-Saale des ehemals Kurfürstlich Mainzischen Schlosses belegenen Versammlungslocales war dieses Jahr besonders umfangreich. Aus dem Gasfach erwähnen wir die Retortenmundstücke mit sich selbst dichtendem Verschluss aus der Maschinenfabrik von Brandenburg & Zimmermann in Düren, die Normalöfen von Oechelhaeuser, die feuerfesten Steine der Darmstädter Actien-Ziegelei, den Körting'schen Exhaustor, sowie

dessen Regenerationsgebläse, Gasuhren von Cowan & Warner (Faas & Co.), von Löw & Co., von Kiesewetter, den Oechelhaeuser'schen Kohlensäureapparat, den Raupp'schen Druckregistrator, einen Gasdruckapparat von Kerz in Mainz, der auf electrischem Wege den Druck von einem Puncte der Stadt in der Gasfabrik anzeigt, die Selbstanzünder von Flürscheim, Werkzeuge von Zipshausen, Regulatoren von Sugg-Friedleben, unzerbrechliche Cylinder aus gehärtetem Glas, von Knoblauch in Dessau etc. Aus dem Wasserfach waren die englischen Siemens-Wassermesser aus der Fabrik von Guest & Chrimes in Rotherham (P. Stumpf), sowie derjenige von Dreyer, Rosenkranz & Droop, in Hannover ausgestellt, die Wasserhebemaschine nach Schlotter's System, verschiedene Absperrhähne, theils auch in durchschnittenen Modellen, von der deutschen Wasserwerksgesellschaft, Ovalschieber von A. L. G. Dehne in Halle, die Closets von Jenning, eine Pumpe zum Probiren von Wasserleitungsröhren, sowie verschiedene Fittingsgegenstände u. A.

Endlich war auch für die Unterhaltung und das Vergnügen der Festtheilnehmer in einer ebenso splendiden wie zuvorkommenden Weise gesorgt. Schon der Empfang in der reizenden „Neuen Anlage" brachte eine höchst angenehme Stimmung in die Gesellschaft; an das am ersten Versammlungstage im Casinosaale im Hof zum Gutenberg abgehaltene Festdiner schloss sich Abends eine glänzende Beleuchtung des Gutenbergplatzes; am zweiten Abend wurde ein Ausflug nach dem schönen Wiesbaden gemacht, und wurden die Gäste durch eine feenhafte Beleuchtung des Teiches und Springbrunnens, sowie durch ein Feuerwerk in dem dortigen Kurgarten auf's Beste unterhalten, so dass sie erst spät mittelst eines Extrazuges, in den sogar ein mit Gas beleuchteter Pintsch'scher Wagen eingefügt worden war, nach Mainz zurückkehrten; der dritte Tag, nachdem die Sitzungen geschlossen waren, wurde einem Ausflug nach dem Niederwald gewidmet, uud alle Festgenossen, die denselben mitgemacht haben, stimmen dahin überein, dass sich der Rückblick auf diesen Tag den schönsten Erinnerungen anschliesst, die der Verein überhaupt bewahrt. So befriedigend sich der Verlauf der geschäftlichen Sitzungen gestaltet hat, so vollständig gelungen war auch der gesellige Theil des Festes, und wir erfüllen eine angenehme Pflicht, indem wir dem Dank gegen das Festcomité, gegen die Stadt Mainz und alle Diejenigen, welche zur Verschönerung der dort verlebten Festtage beigetragen haben, Namens des Vereines und Faches hiermit auch noch an dieser Stelle öffentlich Ausdruck geben.

Ueber die Gewinnung von Ammoniak- und Cyan-Verbindungen als Nebenproducte bei der Leuchtgasbereitung.

Die Verwendung der Ammoniaksalze für die Zwecke der Landwirthschaft hat besonders seit dem Jahre 1870 stetig zugenommen und die technische wie commerzielle Seite der Ammoniak-Industrie hat sich mit der steigenden Nachfrage entwickelt. Besonders das schwefelsaure Ammoniak hat für die Land-

wirthschaft und für die Darstellung von Alaun eine vorwiegende Bedeutung erlangt und seine Production hat sich gegen die des Salmiaks erheblich gesteigert. Die Hauptquelle für die Darstellung der Ammoniakverbindungen ist das Ammoniakwasser der Gasfabriken, dem gegenüber alle anderen Processe, bei welchen man nur unerhebliche Quantitäten von Ammoniaksalzen gewinnt, kaum in Betracht kommen.

M. Seidel, Fabrikdirector, macht über die Fabrik von van der Elst und Matthes in Amsterdam, wo das Ammoniakwasser der meisten holländischen Gasanstalten verarbeitet wird, in dem 13. Heft des deutschen Ausstellungsberichtes folgende Angaben:

Das Gaswasser, welches man dem Etablissement in besonders construirten Barken auf den zahlreichen Canälen zuführt, wird in eisernen Kesseln von 35 bis 50 Hectoliter Fassungsraum durch gespannten Dampf destillirt, der von 5 Dampfkesseln zu je 30 Pferdekräften geliefert wird. Die Destillirkessel stehen in gleicher Höhe, und bilden jedesmal paarweise einen Apparat, aus welchem man, da die Kessel durch Wechselhähne in Verbindung stehen, alternirend destilliren kann.

Die flüchtigen Ammoniakverbindungen werden zunächst ohne Kalkzusatz abdestillirt, alsdann wird die zur Zersetzung der fixen Ammoniaksalze nöthige Menge Kalkmilch durch Dampfdruck eingeführt. Die Destillationsproducte gelangen zuerst in einen Sammelapparat und von hier durch 5zöllige (13 Cm.) Ventilhähne abwechselnd in grosse Schwefelsäurerecipienten, in welchen das Ammoniak ohne den geringsten Verlust absorbirt wird. Die überschüssigen Dämpfe, denen reichlich Schwefelwasserstoff und Kohlensäure beigemengt sind, werden in einen Schornstein mit geeigneter Feuerung geleitet zur Verbrennung des Schwefelwasserstoffs. Auf dem Weg zum Schornstein werden die Dämpfe durch lange Röhrenleitungen geführt, welche das zu destillirende Gaswasser auf 50 — 60° vorwärmen. Die Jahresproduction der Fabrik von van der Elst und Matthes beträgt etwa 1200 Tonnen Ammoniumsulfat.

Um die Belästigung der Adjacenten einer Gaswasserverarbeitungsanlage durch Schwefelwasserstoff zu vermeiden hat man zur Zerstörung desselben verbesserte Brenner construirt. Sodann werden Einrichtungen der Compagnie Parisienne angeführt, deren sehr vervollkommnete Ammoniakwasserverarbeitung bereits früher in diesem Journal (1874 p. 746) mitgetheilt wurde.

Als eine erhebliche Verbesserung werden ferner noch die Sicherheitsventile angeführt, welche an keinem Destillirkessel mehr fehlen. Obschon diese Apparate bei normalem Betrieb unter geringem Druck arbeiten, können doch auf verschiedene Weise Verstopfungen in den Gasentbindungsröhren eintreten, welche zu Kesselexplosionen Veranlassung geben können, wie solche im Jahr 1867 in den Etablissements von van der Elst und Matthes in Amsterdam und Kunheim & Co. in Berlin vorgekommen sind.

In der Fabrik der Herren Jaffé und Darmstädter in Berlin, wird nach Mittheilungen des Dr. L. Darmstädter das Ammoniakwasser in einem Apparat verarbeitet, der aus drei übereinanderliegenden Kesseln von circa 50 Hectol. Inhalt besteht. Die beiden untersten Kessel werden durch directes Feuer erhitzt, und sind mit Rührvorrichtungen versehen, durch welche eine innige Mengung des Kalks mit dem Ammoniakwasser bewirkt und ein Anbrennen des Kalks verhütet wird. Der oberste Kessel dient als Vorwärmer und gewissermassen als Dephlegmator. Vom dritten Kessel wird das Gas zur Entfernung des noch beigemengten Wasserdampfes durch ein möglichst ausgedehntes, am besten 20 bis 25 Meter langes System von Liebig'schen Kühlern geführt und gelangt von da endlich in die Waschflaschen und die Condensationsapparate, die unter sich wieder durch mit Holzkohle gefüllte Rohre verbunden sind, welche etwaige Reste von Empyreuma entziehen sollen. Durch genügende Länge der Rohrleitung und Einschaltung mehrerer Waschflaschen

gelingt es einen völlig reinen Salmiakgeist zu erzielen. Bei der Darstellung von Salmiakgeist ist es selbstverständlich erforderlich, die ganze Menge des zur Zersetzung nöthigen Kalks vor Beginn der Operation in die Kessel einzubringen, da sonst leicht eine Verunreinigung des Productes durch flüchtige Ammoniakverbindungen (Schwefelammonium, kohlensaures Ammoniak) stattfinden würde. In neuerer Zeit hat man mehrfach versucht, durch directes Auslaugen der in den Gasanstalten verwendeten Reinigungsmasse (Raseneisenstein mit Sägespänen) das in derselben sich anhäufende Ammoniak zu gewinnen und zu Düngerzwecken für die Landwirthschaft zu verwenden. Indessen haben diese Versuche in Folge des grossen Rhodangehaltes des daraus gewonnenen Sulfats und des schädlichen Einflusses der Rhodanverbindungen auf das Pflanzenwachsthum zu keinem günstigen Resultat geführt. Mit der Gewinnung von Ammoniaksalzen aus der Reinigungsmasse steht die Darstellung von Cyanverbindungen als Nebenproduct bei der Leuchtgasfabrication in engem Zusammenhange. Der Stickstoff der Steinkohle entwickelt sich beim Destillationsprocess der Steinkohlen grösstentheils in der Form von Ammoniak, während der Schwefel theils als Schwefelwasserstoff resp. Schwefelammonium, theils als Schwefelkohlenstoff auftritt. Schwefelammonium und Schwefelkohlenstoff zersetzen sich gegenseitig unter Bildung von Schwefelcyanammonium und Schwefelammonium, von denen sich das erstere im Condensationswasser und in der trockenen Reinigungsmasse in grosser Menge vorfindet. Ein anderer Theil des Stickstoffs wird mit Kohlenstoff verbunden als Cyan in der Form von Cyanammonium im Leuchtgas enthalten sein. Dieses Cyanammonium wird unter dem Einfluss des Schwefelammoniums ebenfalls in Schwefelcyanammonium (Rhodanammonium) übergeführt werden. Von Gelis wurde bereits ein Verfahren angegeben, welches die Darstellung des für die Zwecke der Färberei häufig verwendeten Blutlaugensalzes oder Ferrocyankaliums aus dem Schwefelcyanammonium (Rhodanammonium) der Gaswasser bezweckt. Allein das Verfahren hat sich nicht bewährt. Erst in neuerer Zeit ha[illegible] Verarbeitung der sogenannten Laming'schen Masse, die ausser Schwe[illegible]monium noch Berlinerblau enthält, auf Cyanverbindungen seit dem Vorga[illegible] Gautier-Bouchard in Aubervilliers mehr Verbreitung gefunden; auf [illegible] Wiener Weltausstellung waren zwei Vertreter vorhanden: Seybel & Wagenmann in Liesing bei Wien und Kunheim in Berlin, ohne dass jedoch namhafte materielle Resultate hervorzuheben wären und ein erheblicher Theil des in den Handel gebrachten Blutlaugensalzes dieser Quelle entstammt. Da die neben den Cyanverbindungen in der Reinigungsmasse enthaltenen Ammoniaksalze und der Schwefel meist ausgebeutet werden, so wird die Gewinnung der ersteren eine zu umständliche Operation. Der zur Verarbeitung angewandte Kalk führt neben den Ferrocyanverbindungen so grosse Mengen Schwefel in Lösung und liefert so verdünnte Laugen, dass die Umwandlung der letzteren in Blutlaugensalz nicht lohnend ist.

Die Darstellung von Blutlaugensalz (Ferrocyankalium) aus der Reinigungsmasse dürfte erst dann lohnend werden, wenn eine einfache Ueberführung der Schwefelcyan- in Ferrocyanverbindungen aufgefunden ist. Dasselbe würde nach der Ansicht des Verfassers erreicht, wenn das im rohen Leuchtgas enthaltene Cyanammonium vor der Einwirkung des Schwefelwasserstoffs durch Eisenoxyd geschützt werden könnte und Gelegenheit fände, bei der Condensation sogleich in eine Ferrocyanverbindung umgewandelt zu werden — mit anderen Worten, wenn das rohe Leuchtgas von dem Schwefelwasserstoff auf nassem Weg z. B. durch in Wasser suspendirtes Eisenoxydhydrat gereinigt werden könnte. Das ammoniakalische Wasser würde dann nach der Operation Ferrocyanammonium gelöst und grosse Mengen Schwefeleisen suspendirt enthalten.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

99) Der Apparat von W. Richards No. 372 vom 7. Februar 1866 ist ein Wassermesser mit rotirender Trommel, der grosse Aehnlichkeit mit einer nassen Gasuhr besitzt. Er ist zunächst als Niederdruckwassermesser construirt, kann aber durch Einschaltung eines Zwischengefässes, das als Luftreservoir dient, auch als Hochdruckwassermesser verwendet werden. — Im Innern eines luftdichten, horizontalliegenden cylindrischen Gehäuses befindet sich eine Trommel mit 4 Kammern, ähnlich der Messtrommel einer nassen Gasuhr; die Kammern sind nach Innen durch einen um die Achse gelegten Hohlcylinder abgeschlossen und die Wände der an der einen Seite liegenden Einflusscanäle sind kürzer, als die Wände der auf der anderen Seite der Trommel liegenden Ausflusscanäle. Letztere Anordnung bezweckt, dass bei der Umdrehung der Trommel eine Kammer stets vollständig gefüllt sein muss, bevor Wasser in die nächste Kammer eintreten kann. Das Wasser fliesst aus einer Vorkammer, die mit Schwimmer zur Regulirung des Wasserstandes versehen ist, in die hohle Achse der Trommel. Diese Achse besitzt an ihrem vorderen Ende seitliche Oeffnungen, durch welche das Wasser in die Kugelkappe eintritt, welche die Messtrommel auf der einen Seite vom Gehäuse abschliesst und mit der Achse fest verlöthet ist. Das Wasser fliesst von hier durch die Eingangsschlitze in die Kammern und fliesst auf der anderen Seite der Trommel durch die correspondirenden Abflusscanäle in das Gehäuse ab. Im Boden des letzteren befindet sich das Ausflussrohr.

Soll das Wasser, nachdem es den Apparat verlassen, noch zu einer gewissen Höhe aufsteigen, so ist ein geschlossenes Zwischengefäss in die Leitung eingeschaltet, in welches das aus dem Wassermesser kommende Wasser zunächst abfliesst. Ein Rohr verbindet den Raum innerhalb des Gehäuses des Wassermessers mit dem oberen Theil des Zwischengefässes. Vom Boden des letzteren zweigt das Steigrohr des Wassers ab. Fliesst Wasser in das Gefäss, so wird die in diesem und dem Wassermesser enthaltene Luft in dem Maasse comprimirt, als sich das Wasser in dem Steigrohr erhebt. Der Apparat functionirt ganz in derselben Weise wie früher, da sich die Druckdifferenz beim Ein- und Ausgang nicht geändert hat und die Trommel nun in einer verdichteten Atmosphäre rotirt.

100) Vom 20. Februar 1866 No. 518 datirt ein Patent des E. M. Du Boys aus Paris. Der Wassermesser besitzt zwei aufrechtstehende cylindrische Messräume, die sich abwechselnd mit Wasser füllen und leeren; die Steuerung des Wasserlaufes zu und von den Cylindern geschieht durch Schwimmer, welche in besonderen Kammern über den Messcylindern angebracht sind und die Vertheilungshähne drehen, sobald sie ihren höchsten oder tiefsten Stand erreicht haben. Bei längerem Gebrauch des Apparates würde die in den Schwimmerkammern befindliche Luft von dem Wasser absorbirt werden und der Apparat seine Function einstellen. Um diesen Uebelstand zu vermeiden sind

die Schwimmerkammern durch ein oben abzweigendes Rohr mit einem Luftreservoir in Verbindung gebracht, aus welchem Luft, die unter dem Druck der Wasserleitung steht, zufliesst und welches mit einer Vorrichtung versehen ist, um den Stand des Wassers in demselben, also auch das vorhandene Luftquantum zu beobachten.

101) Thomas Kennedy patentirte unter No. 520 vom 20. Febr. 1866 eine Verbesserung an dem Kolben seines unter No. 25 besprochenen Wassermessers. Der Kolben besitzt an seinen beiden Enden zwei Flanschen, zwischen welche ein Kautschukring eingelegt ist. Bei der Bewegung des Kolbens rollt dieser Ring in dem Raum zwischen beiden Flanschen hin und her und bewirkt einen dichten Schluss bei leichter Beweglichkeit.

102) Der Niederdruckwassermesser von J. Parkes No. 908 vom 29. März 1866 besitzt keine besonderen Eigenthümlichkeiten. Die Zahl der Füllungen und Leerungen eines Gefässes von bekanntem Inhalt wird durch einen Schwimmer, der sich mit dem Niveau der Flüssigkeit hebt und senkt, auf ein Zählwerk übertragen.

103) Der von J. M. Heppel construirte Apparat (Patent No. 2434 vom 21. September 1866) ist ein Diaphragmawassermesser. Statt der meist auf der Mitte des Diaphragmas sitzenden Scheibe ist ein massiver Cylinder von passender Länge in den gleichfalls cylindrischen Messraum eingelegt. Die elastische Membran ist einerseits an dem Mantel des äusseren Cylinders, andererseits an der Peripherie des Kolbens befestigt. Der letztere besitzt eine centrale Bohrung, die denselben nicht ganz durchsetzt; in diese mündet eine an der Endplatte des Messcylinders befestigte Führungsstange, an der sich der Kolben hin- und herschiebt. Am Ende jedes Hubes drückt derselbe gegen einen Hebel, der ein Schieberventil in Bewegung setzt und dadurch eine entsprechende Vertheilung des Wassers hinter und vor den Kolben bewirkt. Die Uebertragung der Kolbenbewegung auf das Zählwerk geschieht in folgender Weise. Der bewegliche innere Cylinder hat eine zweite, mit der Achse parallele Bohrung, in welche an der Mündung eine Schraubenmutter eingesetzt ist. In die letztere passt eine steile Schraubenspindel, welche andererseits durch eine Stopfbüchse durch die Endplatte des Messcylinders geht und durch zwei Scheiben festgehalten wird. Am äusseren Ende sitzt ein Triebrad, das in das Zählwerk eingreift. Bei der hin- und hergehenden Bewegung des Kolbens schiebt sich die Schraubenmutter an der Spindel hin und her und versetzt letztere nach der einen oder anderen Seite in Umdrehung.

104) Der „Watermeter“ von A. Ripley No. 2581 vom 8. October 1866 besteht aus einem zweitheiligen Gefäss von bekanntem Inhalt, welches durch zwei Ventile in der Weise mit der Wasserleitung in Verbindung gesetzt wird, dass der Zufluss zur einen Abtheilung sich schliesst, sobald das Abflussventil der anderen Kammer sich öffnet. Verbindet man den Hebel, durch welchen die Ventile in Bewegung gesetzt werden, mit einem Zählwerk, so kann die Menge des entnommenen Wassers gemessen werden.

105) Rob. Westcott und J. Symmes Crane sind die Erfinder eines Wassermessers, der dem A. V. Newton für England patentirt wurde (No. 429 vom 15. Febr. 1867). Er besteht aus einem Kolbenwassermesser mit zwei aufrechtstehenden Cylindern. Beide Cylinder besitzen einen gemeinsamen Vertheilungskasten für die Schieberventile, welche durch excentrische Scheiben bewegt werden, die auf der Hauptachse sitzen; die Kolbenstangen tragen an ihren oberen Enden horizontale, geschlitzte Querarme. In diesen Schlitzen spielen zwei Zapfen, welche an den rechtwinkelig zu einander gestellten Kurbeln der Hauptachse befestigt sind. Durch diese geschlitzten Querarme ist es möglich die senkrecht auf- und absteigenden Kolbenstangen ohne Gelenk mit der Kurbel der Hauptachse zu verbinden.

106) Das Patent No. 631 vom 7. März 1867 enthält die Beschreibung eines von Ch. W. Siemens construirten Wassermessers, der in Fig. 42 u. 43

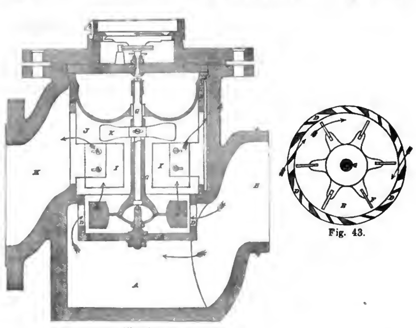


Fig. 42.

Fig. 43.

abgebildet ist. Die früheren Wassermesser von Siemens, unter No. 26, 34, 54, 76 beschrieben, haben trotz ihrer sinnreichen Construction den Nachtheil, dass durch die im Wasser enthaltenen Unreinigkeiten leicht eine Verstopfung eintritt, welche die Genauigkeit der Apparate erheblich beeinträchtigt. Um diesen Uebelstand zu vermeiden hat Siemens den in Fig. 42 im Durchschnitt dargestellten Wassermesser construirt. Innerhalb eines cylindrischen Gehäuses B befindet sich ein Flügelrad F, das an der Achse G befestigt ist. Im unteren Theile der Wand des Cylinders B sind seitlich schief gegen den Radius ge-

neigte Canäle D eingeschnitten (Fig. 43), durch welche das von E nach A kommende Wasser ins Innere des Cylinders B tritt. Hierbei stösst es gegen die Flügel des Rades F und versetzt dieses mit der Achse G in Rotation. Dabei wird das nach oben strömende Wasser eine Wirbelbewegung annehmen, welche durch die an der Gehäusewand angeschraubten Platten I aufgehoben wird. Um die Rotation des Flügelrades und der Achse G gleichmässiger zu machen, sind an dem oberen Theil der letzteren Flügel K angebracht, welche sich innerhalb der in J bereits zur Ruhe gekommenen Flüssigkeit bewegen. Der Wassermesser ist ferner so eingerichtet, dass der Theil, welcher am leichtesten der Verstopfung ausgesetzt ist, behufs der Reinigung bequem herausgenommen werden kann, ohne dass man den ganzen Apparat zerlegen muss. Dieser Wassermesser ist ebenso geeignet für die Messung grosser, als kleiner Flüssigkeitsmengen, wenn die Dimensionen mit der durchfliessenden Wassermenge in gehörigem Verhältniss stehen. Ein Wassermesser für grosse Mengen wird natürlich für kleinere Quantitäten weniger empfindlich sein. Sollen jedoch neben grossen Mengen durchfliessenden Wassers auch geringe Quantitäten gemessen werden, so zieht es Siemens vor, in einer um den grossen Wassermesser führenden Leitung einen kleinen Wassermesser einzuschalten. Vor dem Wassermesser grösserer Dimension befindet sich dann ein Ventil, welches durch eine Feder an seinen Sitz angepresst und erst dann geöffnet wird, wenn der kleine Apparat das Wasser nicht mehr durchzulassen vermag und sich dadurch der Druck bis zu einer gewissen Höhe gesteigert hat.

Bedingungen

für die Entnahme von Wasser aus dem Wasserwerk der Stadt Bochum.

§. 1. **Allgemeine Bedingungen.** Die Entnahme von Wasser aus dem städtischen Wasserwerke wird stets nur für ein ganzes Haus oder Grundstück (Vorder-, Seiten- und Hintergebäude) nie aber für einzelne Theile desselben (Wohnungen, Stockwerke u. s. w.) gestattet.

Der Vertrag darf in der Regel nur mit dem Eigenthümer eines Hauses oder Grundstückes abgeschlossen werden, mit einem Miether oder Pächter nur dann, wenn der Eigenthümer seine ausdrückliche schriftliche Genehmigung dazu ertheilt hat.

Geht das Haus oder Grundstück auf einen anderen Eigenthümer resp. Miether oder Pächter über, so ist derselbe verpflichtet, der Direction hiervon sofort Anzeige zu machen.

§. 2. **Anmeldung.** Ein Jeder, der aus dem städtischen Wasserwerke Wasser zum Privatgebrauche entnehmen will, hat dies unter Benutzung des vorgeschriebenen Anmeldebogens bei der Direction anzumelden. Diese vorschriftsmässigen Anmeldebogen sind mit Ausnahme der Sonn- und Festtage täglich Vormittags von 9 — 12 und Nachmittags von 3 — 6 Uhr auf dem Rathhause, sowie auf dem auf der Gasanstalt befindlichen Directions-Bureau unentgeltlich zu haben. An letzterer Stelle werden auch

Anfragen in Bezug auf die technische Ausführung der Hausleitung u. s. w. stets beantwortet und gedruckte hierauf bezügliche Anleitungen unentgeltlich verabfolgt werden.

§. 3. **Oertliche Revision der Anmeldung.** Von der Richtigkeit der Angaben auf dem Anmeldebogen wird sich ein mit schriftlicher Legitimation versehener Beamter des städtischen Wasserwerks an Ort und Stelle überzeugen. Demselben ist der Zutritt zu allen Räumen des Grundstücks, für welches die Privatleitung verlangt wird, zu gestatten.

§. 4. **Vertragsabschluss.** Demnächst hat sich der Anmeldende zur Zahlung der nach den revidirten Ansätzen auf dem Anmeldebogen tarifmässig berechneten Summe zu verpflichten. Die Verpflichtung wird durch Unterschrift dieser Bedingungen und der von der Direction auf dem Anmeldebogen ausgeführten Berechnung anerkannt. Eine mit dem Genehmigungsvermerk der Direction versehene Abschrift des solchergestalt bestätigten Vertrages wird dem Abnehmer zugestellt.

§. 5. **Dauer des Vertrages.** Der Vertrag wird auf unbestimmte Zeit unter dem Vorbehalt einer jedem Theile zustehenden dreimonatlichen Kündigung, welche aber nur am 1. Januar, 1 April, 1. Juli und 1. October erfolgen darf, abgeschlossen.

Verträge über Entnahme von Wasser auf bestimmte Zeit (zum Bauen u. s. w.) bedürfen einer besonderen Vereinbarung.

§ 6 **Bauliche Veränderungen.** Von allen baulichen Veränderungen, welche auf einem Grundstücke vorgenommen werden und durch welche die Anzahl der der Veranlagung unterliegenden Räume verändert wird, sowie von jeder Veränderung der Verhältnisse, welche massgebend für die Veranlagung gewesen sind, ist der Direction schriftlich Anzeige zu machen, damit geprüft werden kann, ob eine Aenderung in der Zahlung für das zu liefernde Wasser stattfinden muss. Die örtliche Revision findet in solchen Fällen nach Vorschrift des §. 3 statt.

§. 7. **Art und Weise der Wasserentnahme.** Die Entnahme und Bezahlung von Wasser aus dem städtischen Wasserwerke erfolgt durch und nach Wassermesser.

Bis auf Weiteres wird jedoch gestattet, dass die Entnahme von Wasser für den gewöhnlichen Hausbedarf auch ohne Wassermesser nach Taxe erfolgen kann. Der Begriff „gewöhnlicher Hausbedarf" ist überall da ausgeschlossen, wo das Wasser zu Closets, Pissoirs, Springbrunnen, zum Strassensprengen, zum Gartensprengen mittelst Schlauch, zu Badevorrichtungen mit directer Zuleitung, für Ställe und Remisen, sowie zu irgend welcher gewerblichen Thätigkeit verwendet wird.

Die Wahl der Entnahme von Wasser zum gewöhnlichen Hausgebrauch nach Taxe oder nach Wassermesser steht, so lange obige Bestimmung nicht geändert wird, jedem Abnehmer frei.

§. 8. **Wassergeldtarif.** 1. Entnahme nach Taxe. Das nach Taxe entnommene Wasser wird in der Weise bezahlt, dass

a) für jeden bewohnbaren Raum und

b) für jede Küche (sowohl Koch- als Waschküche)

der feste Betrag von 2 Mark 25 Pf. pro Jahr berechnet wird. Der jährliche Minimalsatz für ein Haus beträgt jedoch 9 Mark, so dass letztere Summe auch dann gezahlt werden muss, wenn sich weniger als 4 der Veranlagung unterliegende Räume im Hause befinden. Als bewohnbar wird ein jeder im Hause befindliche Raum angesehen, der einen Flächeninhalt von 8 □Meter hat und nicht ganz abgeschrägt ist. Ein Raum wird desshalb nicht von der Veranlagung ausgeschlossen, weil er unbenutzt ist.

2. Entnahme nach Wassermesser. Die Bezahlung erfolgt hier nach Massgabe des wirklichen Consums, wobei jedoch stets ein Minimalconsum von 60 Kbm. pro Vierteljahr angenommen wird.

Der Kubikmeter Wasser kostet:

a) für einheimische Abnehmer

bei einer vierteljährlichen Entnahme	bis zu 1500 Kbm. . . .	11 Pf.
" " " "	von 1500—3000 Kbm. . .	10 "
" " " "	" 3000—6000 Kbm. . .	9 "
" " " "	" über 6000 Kbm. . . .	8 "

b) für auswärtige Abnehmer

bei einer vierteljährlichen Entnahme	bis zu 1500 Kbm. . . .	13 "
" " " "	von 1500—3000 Kbm. . .	12 "
" " " "	" 3000—6000 Kbm. . .	11 "
" " " "	" über 6000 Kbm. . . .	10 "

Ergiebt sich bei der Berechnung des Betrages für den Vierteljahresverbrauch nach den 4 Stufen ad 2 a und b eine höhere Summe, als der geringste Consum der nächstfolgenden Stufe ergeben würde, so tritt dieser geringere Betrag ein. — Sind z. B. von einem einheimischen Abnehmer 2900 Kbm. im Vierteljahr verbraucht, so ergiebt das nach der 2. Stufe ad 2 a einen Betrag von 290 Mark, während 3000 Kbm. nach der dritten Stufe nur 270 Mark kosten würden; in diesem Falle würde nur der letztere Betrag in Rechnung zu stellen sein. — Mit Abnehmern, welche vierteljährlich über 10,000 Kbm. consumiren, kann nach eingeholter Zustimmung der städtischen Behörden ein besonderer, von den vorstehenden Preisfestsetzungen abweichender Vertrag abgeschlossen werden, doch darf der vereinbarte Preis nicht weniger als die Selbstkosten betragen.

§. 9. **Erlass der Bezahlung.** Der Umstand, dass die Wasserleitung längere oder kürzere Zeit nicht benutzt gewesen ist, oder dass dieselbe das erwartete Quantum Wasser nicht geliefert hat, oder dass das Wasser nicht zu der gewünschten Höhe gestiegen ist, endlich der Umstand, dass die Wasserlieferung eine temporäre Unterbrechung erlitten hat, berechtigt den Besitzer einer Privatleitung im Allgemeinen nicht, einen Anspruch auf völligen oder theilweisen Erlass der bedungenen Bezahlung, noch auf irgend einen anderen Schadenersatz zu erheben.

Wenn jedoch die temporäre Unterbrechung länger als 14 Tage gedauert hat, so kann für die Zeit, um welche diese Unterbrechung länger als 14 Tage gedauert hat, ein Erlass resp. eine Ermässigung des Wasserzinses stattfinden und entscheidet hierüber die Verwaltungsdeputation des Wasserwerks.

§. 10. **Zeit und Ort der Zahlung.** Die Zahlungen haben vierteljährlich postnumerando zu erfolgen. Beträge bis zur Höhe von 50 Mark werden durch den Kassenboten gegen Quittung eingezogen; höhere Beträge, über welche Rechnung ertheilt wird, müssen an die Kasse des Wasserwerks franco eingesandt werden.

Die Direction ist berechtigt, solchen Abnehmern, welche innerhalb 8 Tagen nach Präsentation der Quittung resp. Zustellung der Rechnung und erfolgter schriftlicher Mahnung keine Zahlung geleistet haben, den Wasserzufluss abzuschneiden.

§. 11. **Anschlussleitung.** Das Anbohren der städtischen Wasserleitungsrohre, die Herstellung der Anschlussleitung vom Strassenrohre bis höchstens 2 Meter innerhalb der Frontmauer oder Strassenflucht des Privatgrundstücks, sowie die Verbindung der Anschlussleitung mit der Privatleitung darf nur von der Direction des Wasserwerks

ausgeführt werden, welche auch sämmtliche hierzu nöthigen Materialien einschliesslich der inneren und äusseren Absperrhähne liefert. Die Ausführung erfolgt auf Kosten des Antragstellers zu bestimmten, alljährlich von der Verwaltungsdeputation festzusetzenden und bekannt zu machenden Einheitspreisen.

Die Anschlussleitung vom Strassenrohre bis zur Grundstücksgrenze wird sofort und ohne Entschädigung Eigenthum der Stadt.

Reparaturen an der Anschlussleitung werden innerhalb des ersten Jahres nach der Fertigstellung, sofern sie nicht durch nachweisbare Schuld des Consumenten oder eines Dritten nothwendig geworden sind, unentgeltlich, spätere werden auf Kosten des Abnehmers ausgeführt. Auch die Ausführung von Reparaturen an der Anschlussleitung darf nur durch die Direction erfolgen.

§. 12. **Wassermesser.** Die Beschaffung und Aufstellung der Wassermesser erfolgt durch die Direction. Dem Consumenten steht es frei, den Wassermesser zu kaufen oder zu miethen. Die Kauf- und Miethpreise werden alljährlich von der Verwaltungsdeputation festgesetzt und öffentlich bekannt gemacht. Reparaturen an den Wassermessern werden von der Direction ausgeführt und zwar auf Kosten des Abnehmers, wenn derselbe Eigenthümer, und auf Kosten des Wasserwerks, wenn er nur Miether des Wassermessers ist und die Reparatur nicht etwa durch seine oder durch eines Dritten nachweisbare Schuld nothwendig geworden ist.

§. 13. **Privat- resp. Hausleitungen.** Die Beschaffung und Instandhaltung der ganzen Privat- resp. Hausleitungseinrichtung ist lediglich Sache des Abnehmers, doch ist derselbe hierbei an nachstehende Vorschriften gebunden:

1) die Privatleitungen müssen in allen ihren Theilen den Druck einer Wassersäule von 200 Meter Höhe aushalten können,
2) die Privatleitung muss so eingerichtet sein, dass es möglich ist, den in §. 11 erwähnten inneren Absperrhahn, sowie den Wassermesser am tiefsten und dabei leicht zugänglichsten Puncte derselben anzubringen,
3) in der Privatleitung dürfen zum Gebrauch beim Abzapfen des Wassers nur Niederschraubhähne verwendet werden.
4) der innere Absperrhahn bei Privatleitungen mit Wassermesser darf nie theilweise geöffnet sein, er muss entweder ganz offen oder ganz geschlossen gehalten werden,
5) die Auslaufhähne dürfen nie unnöthig offen stehen, dieselben müssen nach Gebrauch sofort wieder geschlossen werden,
6) bei einem in der Stadt ausbrechenden Feuer muss jeder Besitzer einer Privatleitung dieselbe je nach Verlangen der Polizeibehörde entweder schliessen oder den Löschmannschaften zur Verfügung stellen,
7) jeder Eigenthümer einer Privatleitung hat die Pflicht, dieselbe innerhalb des Grundstücks oder Gebäudes vor Beschädigungen und namentlich auch vor Frost zu schützen.

Die Direction des Wasserwerks hat das Recht, aber nicht die Verpflichtung, neu angelegte Privatleitungen vor Anschluss an die städtische Wasserleitung auf die vorschriftsmässige und solide Ausführung untersuchen zu lassen. Ebenso steht der Direction das Recht zu, die Privateinrichtungen für Wasserleitung durch einen mit schriftlicher Legitimation versehenen Beauftragten revidiren zu lassen.

§. 14. **Feuerlöschhähne.** Die Anbringung von Feuerlöschhähnen in den Privat- resp. Hausleitungen ist nur unter der Bedingung gestattet, dass die Gewinde derselben

genau mit den Gewinden der städtischen Löschapparate übereinstimmen. Diese Feuerlöschhähne sind bei dem städtischen Wasserwerk zu haben; bei anderweitigem Bezuge derselben muss vor ihrer Anbringung die Uebereinstimmung der Gewinde mit dem Gewinde der städtischen Löschapparate der Direction des Wasserwerks durch Probe nachgewiesen werden. Für die Benutzung des Wassers zu Feuerlöschzwecken aus Feuerhähnen, deren Gebrauch nur nach Zerstörung eines von der Direction des Wasserwerks angelegten Bleiverschlusses möglich ist, wird nichts bezahlt. Ist dieser Verschluss aber aus einem anderen Grunde, als zum Löschen eines Brandes oder zu einer in Gegenwart eines dazu beauftragten Beamten des Wasserwerks vorzunehmenden Probe zerstört worden, so werden für den erneuten Verschluss 10 Reichsmark berechnet. Von dem stattgehabten Gebrauche der Feuerhähne muss die Wasserwerks-Direction binnen 24 Stunden in Kenntniss gesetzt werden.

§. 15. **Uebertretungen**. Abnehmer, welche den vorstehenden Bestimmungen zuwider handeln, werden von der Direction zur Abstellung der Uebelstände mit dreitägiger Frist aufgefordert werden. Bleibt diese Aufforderung erfolglos, so ist die Direction berechtigt, den Wasserzufluss abzuschneiden.

Abnehmer, welche sich wiederholter Uebertretungen dieses Regulativs schuldig machen, verfallen ausserdem in eine von der Verwaltungsdeputation des Wasserwerks festzusetzende Conventionalstrafe bis zu 100 Mark, welcher sie sich durch Unterschreiben dieser Bedingungen unterwerfen.

Die Direction ist verpflichtet, den Abnehmern ihre Verfügungen schriftlich mitzutheilen.

§. 16. **Recursinstanz**. Den Abnehmern steht binnen drei Tagen nach Empfang der schriftlichen Verfügung der Direction der Recurs an die Verwaltungsdeputation frei und entscheidet letztere nach sachlicher Prüfung unter Ausschluss des Rechtsweges endgültig. Nach eingelegtem Recurse wird die Ausführung der Verfügung der Direction bis zur Entscheidung der Verwaltungsdeputation sistirt, jedoch haften die Recursergreifer auch für denjenigen Schaden, welcher in der Zwischenzeit bis zur endgültigen Entscheidung der Verwaltungsdeputation in Folge ihres Zuwiderhandelns oder ihrer Unterlassung entsteht.

§. 17. **Auswärtige Abnehmer**. Auf auswärtige Abnehmer finden die vorstehenden Bestimmungen ebenso wie auf die einheimischen Anwendung, doch steht der Verwaltungsdeputation das Recht zu, den auswärtigen Abnehmern bei etwaigem Wassermangel das Wasser ganz oder theilweise bis zur Hebung des Mangels zu entziehen.

Die näheren Bestimmungen der Verträge mit auswärtigen Abnehmern unterliegen stets der Genehmigung der Verwaltungsdeputation.

§. 18. Die vorstehenden Bedingungen für Entnahme von Wasser aus dem Wasserwerke der Stadt Bochum treten mit dem 1. April 1875 in Kraft.

Die Verwaltungsdeputation der städtischen Gas- und Wasserwerke.

Einheitspreise

für Wasserzuführung vom Hauptrohre bis ins Privatgrundstück pro 1875,

gültig vom 1. April 1875 an.

Auf Verlangen wird durch die Direction der Gas- und Wasserwerke jedem Antragsteller ein Kosten-Anschlag vor der Ausführung zugestellt werden, der nicht überschritten werden darf.

Pos.	Bezeichnung der Arbeit oder Lieferung.	Preise in Mark bei einer lichten Weite des Zuführungsrohrs in Millimetern.			
		20	25	50	75
1a.	Anbohrung des Hauptrohres, Gewindeschneiden, Lieferung und Eindichtung eines Messingsaugers incl. Löthung . .	4,50	6,00		
1b.	Durchhauen des Hauptrohrs, Einschaltung eines Abzweigs mit Doppelmuffe incl. Dichtung (bei Anlegung eines neuen Hauptrohrs fallen diese Kosten fort). . . .			18,00	20,00
2a.	Einen Absperrhahn mit einer Verschraubung u. Ueberwurfmutter zu liefern, zu löthen und vor dem Grundstücke einzusetzen .	9,50	13,00		
3a.	Einen Absperrhahn desgleichen, mit Entwässerungsvorrichtung, innerhalb des Grundstücks einzusetzen	9,50	13,00		
2 u. 3 b.	Ein Absperrschieber incl. Schrauben und Dichtungsmaterial, incl. Einbauen . . .			45,00	80,00
4.	Eine schmiedeeiserne Schlüsselstange . .	1,75	1,75	6,00	6,00
5.	Ein gusseisernes Schlüsselschutzrohr. . .	2,75	2,75	6,00	6,00
6.	Eine gusseiserne Hahnenkappe	3,00	3,00	12,00	12,00
7.	Ein Aufsteckschlüssel	1,75	1,75	7,50	7,50
8a.	Einen lfd. Meter Bleizuflussrohr zu liefern und zu verlegen, incl. Erdarbeit und Löthungen.	3,50	4,25		
8b.	Einen lfd. Meter gusseisernes Zuflussrohr zu liefern und zu verlegen (für jedes Façonstück erfolgt ein Zuschlag gleich einem Meter des betreffenden Rohres) .			5,00	7,00
9.	Einen Quadr.-Mtr. Pflaster aufzureissen, provisorisch und später definitiv wieder herzustellen	3,00	3,00	3,00	3,00
10.	Ein Mauerdurchbruch	1,50	1,50	1,50	1,50

Wassermesser.

		Preise in Mark bei einer Durchgangsweite des Messers in Millimetern:				
		13	20	25	50	75
a.	Aufstellung eines Wassermessers .	5,00	5,00	5,00	10,00	10,00
b.	Preis eines Wassermessers. . . .	70,00	90,00	125,00	230,00	330,00
c.	Vierteljahrsmiethe eines Wassermessers.	2,00	3,00	4,00	6,00	8,00
d.	Preis eines hölzernen Wassermesserschutzkastens mit Beschlag . . .	12,00	14,00	16,00	—	—

Literatur.

Abel, F. A. On accidental explosions. Journal of Gaslighting 1875 S. 572. Es werden die Dampfkesselexplosionen, die Explosionen in den Kohlenbergwerken besprochen und sodann die Gasexplosionen geschildert. Ausführlich verbreitet sich der Autor über die Petroleumexplosionen, die besonders häufig werden seitdem die Einfuhr des Rohpetroleums gestiegen ist. Mit einer Betrachtung über die Staubexplosionen in Mühlen schliesst der Aufsatz.

A new Water-Gas Enterprise. Das amerikanische Gasjournal theilt mit, dass sich in New-York eine Gesellschaft unter dem Namen „Municipal-Oxygen-Gas-Company" gebildet hat, welche nach dem Verfahren von Tessié du Motay im Grossen Wassergas darstellt, durch Zersetzung von überhitztem Dampf mit glühenden Kohlen. Man hofft, dass sich das Gas wegen seiner Billigkeit schnell zum Heizen und Kochen Eingang in die Haushaltungen verschaffen wird. Für Beleuchtungszwecke wird das Gas mit Naphta carburirt.

Ballestrie. Eine neue Beleuchtungsmethode. In verschiedenen Journalen werden Versuche besprochen, welche in Rom angestellt wurden mit einem Apparat, der aus einer Anzahl von Reflectoren bestehen soll, durch welche die Lichtstrahlen einer kleinen Oellampe gesammelt werden. Das Licht dieses Apparates soll ausserordentlich brillant sein, so dass es in einiger Entfernung als Leuchtkugel von 1 M. Durchmesser erscheint. Die Lampe ist klein und soll in der Stunde nur für 7 Centimes Oel consumiren.

Bennison. Rotationspumpe. Dingl. polyt. Journ. Bd. 215 p. 387. Dieselbe gehört zu den Kurbelcapselwerken (Reuleaux) wie der Beale'sche Exhaustor, und unterscheidet sich von anderen Pumpen ähnlicher Construction durch die innere linsenförmige Führungsscheibe, durch welche die drei in einem centrischen Hohlcylinder sitzenden Platten aus- und eingeschoben werden.

Book, J. C. A. Ueber die Zersetzung der Neutralfette. Comptes rendus 1875 p. 1142.

Chase's Abschneid- und Gewindeschneidapparat für Röhren. Amerikanisches Patent, das von Selig und Co. in Berlin in Deutschland eingeführt wurde. Amerikanisches Gasjournal und Dingl. Journ. Bd. 216 p. 17.

Coombs, J. A. On the construction of gasholders. Vortrag in der Civil- and Mechanical Engineers Society. Journ. of Gaslighting etc. 16. März 1875 S. 374. Der Autor beschäftigt sich vorzüglich mit der zweckmässigsten Construction der Glocken, dem Gerippe und Spreng- und Hängewerk derselben.

Deutsches Bauhandbuch. Systematische Zusammenstellung der Resultate der Bauwissenschaften mit allen Hilfswissenschaften in ihrer Anwendung auf das Entwerfen und die Ausführung von Bauten. Veranstaltet von dem Herausgeber der deutschen Bauzeitung und des deutschen Baukalenders. Berlin 1874. Der Abschnitt über Leuchtgasbereitung ist von Baumeister Reissner, Oberdirigent, und Fischer, Dirigent der städtischen Gasanstalten in Berlin, die Wasserversorgung von L. Franzius, Regierungs- und Baurath in Berlin, bearbeitet.

Dransard, E. Sur les eaux ammoniacales, considérés au point de vue de la fabrication du sulfat d'ammoniaque. Journal de l'éclairage 1875 p. 54. Enthält nichts wesentlich Neues. Verfasser hat den Zusammenhang des spec. Gewichtes mit dem Gehalt des Ammoniakwassers zu ermitteln gesucht und giebt darüber eine Tabelle, die natürlich bloss für das von ihm benutzte Gaswasser von Werth sein kann.

Ehret, A. Improved gasburner for heating purposes, mit Abbildung. Scientific American 8. Mai 1875 p. 290. Die Lampe beruht ganz auf dem Princip der Bunsen'schen Lampe, bei welcher das mit grosser Geschwindigkeit aus einer engen Oeffnung in ein weites Rohr austretende Gas durch seitliche Canäle Luft einsaugt. Diese Canäle sind im Fussgestell der Lampe angebracht und lang genug, dass seitliche Luftströmungen sich nicht bis zum Mischrohr fortpflanzen können.

Erdmenger, Dr. L. Ueber Veränderungen, welche Portlandcement durch Lagern erleidet. Dingl. Journ. 215 p. 538 u. 216 p. 63.

Fischer, F. Bericht über die chemischen und mikroskopischen Untersuchungen der, zum Zweck einer künftigen Wasserversorgung Hannovers, durch die Versuchsarbeiten bei Ricklingen erschlossenen Wässer. Dingl. Journ. Bd. 215 p. 517. Die Versuche zeigen, dass das Ricklinger Wasser allen Anforderungen entspricht, während das aus den Brunnen der Stadt entnommene Wasser als gesundheitsschädlich zu bezeichnen ist.

Frese, F. Specielle Beschreibung einer trockenen Gasuhr. Mitth. d. Gewerbev. f. Hannover 1875 p. 70. Der Aufsatz schliesst sich an den unten citirten Artikel von Heeren an.

Gehe in Dresden macht in seinem neuesten Handelsbericht über das raffinirte, aus dem galicischen Ozokerit dargestellte Erdwachs folgende Angaben. Bei nur halb so hohem Preis ist dasselbe im Aussehen dem besten Bienenwachs gleich und übertrifft es sogar noch an Schönheit. Es kann daher das Letztere in vielen wichtigen Verwendungen ersetzen und verdient sogar in mancher Beziehung wegen seines höheren Schmelzpunctes den Vorzug. Dieses Erdwachs, Ceresin, wird halb oder ganz raffinirt in verschiedenen Sorten hergestellt. Das harte Zugwachs giebt, mit einer gleichen Menge Paraffin zusammengeschmolzen, ein vorzügliches Material für Kirchenkerzen. Aus weichem Zugwachs werden Wachsstöcke u. dgl. gefertigt. Beide Sorten kommen gelb und weiss in den Handel. Zu Gegenständen, bei denen auf Schwerschmelzbarkeit Werth gelegt wird, z. B. Kerzen, welche nach heissen Himmelsstrichen gehen sollen, empfiehlt sich besonders gehärtetes Mineralwachs und Canaubawachs. Sehr umfassende Verwendungen findet das gereinigte Erdwachs in den Militärwerkstätten, vermuthlich zur Erleichterung des Durchgangs der Geschosse durch die cannelirten Rohre der Geschütze und Handfeuerwaffen.

Hallauer, O. Hirn's Luftthermometer und dessen Anwendung zur Bestimmung der Feuchtigkeit der Dämpfe und der Temperatur der Heizgase. Dingl. polyt. Journal Bd. 215 p. 511.

Heeren, Pf. Ueber trockene Gasuhren. Mitth. des Gewerbev. für Hannover 1875 p. 64. Fassliche Darstellung der Construction einer trockenen Gasuhr, durch Abbildungen erläutert.

Iugler. Zur Geschichte und Statistik der öffentlichen Beleuchtung und der Gasbeleuchtung insbesondere. Mitth. des Gewerbev. für Hannover 1875 p. 51. Der Aufsatz enthält eine interessante Darstellung der Beleuchtungsverhältnisse von Paris, von den frühesten Anfängen bis heute nach französischen Quellen bearbeitet. Zum Schluss bespricht der Verfasser die augenblicklich noch schwebende Gasfrage in London.

Landau's Sicherheitslampe. Dingl. Journ. 1875 Bd. 216 p. 29. Die Vorzüge dieser Lampe vor der Davy'schen bestehen vorzüglich darin, dass dieselbe eine Vorrichtung besitzt, welche die Flamme sofort auslöscht, wenn der Versuch gemacht wird, dieselbe zu öffnen, und ferner darin, dass die zur Verbrennung erforderliche Luft durch Canäle zugeführt wird, welche im Fussgestell so angebracht sind, dass Luftstösse nicht

zur Flamme gelangen können (bei Sprengungen). Ebenso werden die Verbrennungsproducte durch zweckmässig geführte Canäle abgeleitet.

Leneauchez. Ueber die Darstellung von Wassergas, CO u. H (Kohlenoxyd und Wasserstoff) und über das in Generatoren aus frischem Holz dargestellte Gas, nebst Vergleichung der bei der Verbrennung der verschiedenen Gase mit der geringsten Menge Luft erhaltenen Temperaturen. Nach einem Vortrag des Verfassers in der Société des Ingenieurs civils, in welchem auf Grund der bekannten Verbrennungswärmen der Elemente Berechnungen über dieses Thema angestellt werden. Journal de l'éclairage 1875 p. 20.

Lemoine. Conditions économiques de l'éclairage au gaz. Journal de l'éclairage p. 52. Es wird in kurzen Sätzen der Einfluss von Brenneröffnung und Druck auf die günstigste Lichtentwicklung einer gegebenen Quantität Leuchtgas formulirt und daraus werden Nutzanwendungen für die Consumenten gezogen.

Les gisements de petrole de Roumanie. Journal de l'éclairage au gaz 1875 p. 8. Enthält eine eingehende Schilderung des Vorkommens, der Qualität und Quantität des Petroleums in Rumänien, sowie statistische Angaben über den Werth des in den Jahren 1851 bis 1871 exportirten Petroleums.

Liehda. Patent-Gasregulator. Dingl. polyt. Journal Bd. 216 2. Heft p. 142.

Loiseau, E. Maschine zur Darstellung von Kohlenziegeln aus Kohlenstaub. Les agglomérés en Amérique. Journal de l'éclairage 1875 p. 59. Der Genannte soll, einem amerikanischen Journal zufolge, eine Presse, deren nähere Beschreibung noch fehlt, construirt haben, mit welcher täglich 110 Tonnen Kohlenziegel aus Kohlenklein hergestellt werden.

Meidinger, Pf. Dr. H. Ueber Entzündlichkeit der Kohlen und eine neue Presskohle (Glühkohle). Aus Badische Gewerbezeitung durch Dingl. Journal Bd. 216 p. 38.

Petroleumfunde. Wie Scientific American 1875 p. 213 mittheilt, sind in der Nähe von Cheliff in Algier Petroleumquellen von grosser Reichhaltigkeit entdeckt worden. Das Oel besitzt theerartiges Aussehen, brennt mit hellleuchtender Flamme und hinterlässt beim Destilliren eine grosse Menge kohligen Rückstands, es löst sich auch nicht vollständig in Alkohol auf. Die Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1875 bespricht die Erdöllagerstätten am nordöstlichen Ufer des caspischen Meeres. Die geognostischen Verhältnisse, die chemische Beschaffenheit des Productes, ferner das Vorkommen von Asphalt und Ozokerit im Lande der Kirgisen; die Mächtigkeit der Lager wird ausführlich besprochen. Die Ausbeutung der Lager ist bis jetzt wegen Mangel an Wasser und Verkehrswegen noch unmöglich. Auch in Sondrio (Südsee, Gesellschaftsinseln) stiess man auf bedeutende Petroleumquellen.

Pettenkofor, Pf. Dr. von. Ueber ein Reagens zur Unterscheidung der freien Kohlensäure im Trinkwasser von der an Basen gebundenen. Sitzungsberichte der bayerischen Academie der Wissenschaften 1875 1. Heft p. 55. Der Verfasser führt zunächst an, dass in den meisten Fällen die im Trinkwasser enthaltene Kohlensäure nicht von unterirdischen Kohlensäurequellen stamme, sondern dass sie von der Grundluft herrühre und durch die Zersetzung organischer Substanzen gebildet werde. Desshalb seien die kohlensäurereichen Wässer nicht immer die für Genusszwecke tauglichsten. Aus früheren Untersuchungen des Verfassers geht ferner hervor, dass mit der Zunahme der Kohlensäure auch der Gehalt eines Wassers an kohlensauren alkalischen Erden, besonders Kalk, wachse und dass nur wenig Wässer mehr Kohlensäure enthalten, als zur Ueberführung des kohlensauren Kalks oder der kohlensauren Magnesia in doppeltkohlensaure

Salze nöthig sei. Dass also die Härte mit dem Kohlensäuregehalt zunimmt. Eine Bestimmung der freien Kohlensäure in einem Trinkwasser ist in vielen Fällen sehr zu wünschen und der Verfasser hat bereits früher eine Methode angegeben, welche darauf beruht, dass die doppeltkohlensauren Salze den Curcumafarbstoff nicht verändern. Wenn man daher zu einem freie Kohlensäure haltenden Wasser Kalkwasser hinzusetzt, bis eine alkalische Reaction durch Curcumapapier wahrzunehmen ist, so hat man in der Menge des verbrauchten Kalkwassers ein Maass für die vorhandene freie Kohlensäure. Weit empfindlicher für die Unterscheidung der freien Kohlensäure von der zu doppeltkohlensaurem Salz gebundenen erweist sich die Rosolsäure, ein im Handel vorkommender Farbstoff, der nach Kolbe aus Schwefelsäure, Phenol und Oxalsäure dargestellt wird. Freie Kohlensäure entfärbt die rothe Lösung desselben, während doppeltkohlensaure Salze diese Erscheinung nicht hervorbringen. Zur Anstellung der Probe wird 1 Gr. Rosolsäure in 500 Theilen 80%igem Alkohol gelöst, mit Barytwasser bis zum Eintreten der röthlichen Färbung versetzt und von dieser Probeflüssigkeit ½ Kubikcentimeter zu 50^cc Wasser hinzugesetzt. Ist freie Kohlensäure vorhanden, so bleibt das Wasser farblos oder wird schwach gelb gefärbt, sind nur doppeltkohlensaure Salze vorhanden, so bleibt die rothe Farbe. Münchener und Würzburger Wasser zeigte keine freie Kohlensäure, d. h. das Wasser wurde auf Zusatz der Probeflüssigkeit geröthet. In wie weit sich diese Reaction für die quantitative Bestimmung der freien Kohlensäure eignet, müssen erst weitere Versuche zeigen.

Van Tenac. Oellampe statt der Magnesiumlampe für photographische Zwecke. Dingl. polyt. Journ. Bd. 216 p. 93. Der Brenner einer mit Oel gespeisten Moderateurlampe ist so eingerichtet, dass an der Innenseite der Flamme ein Sauerstoffstrom zugeführt wird. Das so erzeugte Licht erweist sich als vollkommen stabil und ist so intensiv, dass die gewöhnliche Leuchtgasflamme dagegen gelb erscheint. Das Licht steht dem Magnesiumlicht an chemischer Wirksamkeit nach. Zur Speisung der Lampe könnte eine Lösung von Naphtalin mit hochsiedendem Petroleum angewendet werden, wie bei der Lampe von Philipps.

Vohl, Dr. H. in Köln. Ueber das Petroleum als Beleuchtungsmaterial, seine Verunreinigung und die durch letztere veranlasste Entwicklung gesundheitsschädlicher Gase während des Verbrennens. Dingl. polyt. Journ. 216 p. 47. Der Verfasser macht besonders auf den Schwefelgehalt des Petroleums aufmerksam.

Wasserdruckmotoren für das Kleingewerbe. Hannover'sches Wochenblatt für Handel und Gewerbe 1875 No. 19 p. 153. Neben den bekannten Maschinen wird ein älterer Wasserdruckmotor von Coque in Paris erwähnt, der sich mehrere Jahre hindurch als sehr dauerhaft gezeigt hat, und ferner ein Motor von Meyer und Leyser in Wien, der dem ersteren sehr ähnlich ist. Die Haag'schen Maschinen werden getadelt.

Widerstand des Wassers bei dessen Bewegung in geraden cylindrischen Röhren ohne Verengerungen und Erweiterungen. Tabelle mit Erläuterungen. Mitth. d. Gewerbev. für Hannover 1875, Beilage zum 2. Heft. Wir werden diese uns von befreundeter Seite mitgetheilte Tabelle veröffentlichen, sobald es der Raum gestattet.

Windakiewicz, E. Ueber die Wichtigkeit des Vorkommens von bituminösen Schiefern in Galizien. Oesterr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenw. 1875. Der Verfasser schlägt vor, dieselben zur Gewinnung von Leuchtölen zu verwenden, wie das bereits seit 1850 in Reutlingen (Württemberg) geschieht. Nachdem dort 1859 die Concurrenz des amerikanischen Petroleums die Werke zum Stillstand brachte, ist man jetzt

nach Einführung der von Dorn erfundenen Feuerung ohne Rost im Stande mit Vortheil zu produciren.

Neue Patente.

Deutschland.

Baden.

West, J., Gas Works Maidstone in Kent (Grossbritannien). Verbesserte mechanische Ladevorrichtung für Gasretorten und die Einrichtung des hydraulischen Hauptrohres. 7. Januar 1874 auf 3 Jahre.

Hock, J., in Wien. Petroleummotor. 2. April 1874 auf drei Jahre.

Gottheil in Berlin. Modification der Reinecker'schen Kluppe zum Schneiden von Gewinden an Röhren etc. 2. Mai 1874 auf 3 Jahre.

Reissig, Dr. W., in Darmstadt. Desinfectionskerzen und Desinfectionsräucherkerzen. 25. Juni 1875 auf 3 Jahre.

Hendrix, P. J., in Zolder. Vorrichtung an Petroleumlampen und Kannen zur Verhütung von Explosionen. 26. Juli 1874 auf 3 Jahre.

Dubois, E. A., in Paris. Verbesserungen an den Apparaten zur Darstellung von Leuchtgas. 26. Juli 1874 auf 3 Jahre.

Daimler, G. W., in Deutz. Verbesserungen an atmosphärischen Gaskraftmaschinen. 29. Juli 1874 auf 3 Jahre.

Kessler in Oberlahnstein. Kuppelungsstück für Hanfschläuche. 19. August 1874 auf 3 Jahre.

Biega in Breslau. Selbstthätiges Absperrventil ohne Rückschlag wirkend. 3. Oct. auf 3 Jahre.

Studer und Wyss in Zürich. Modification der Anordnung der Steuerung an dem A. Schmid'schen Wasser- und Luftmotor. 5. October auf 3 Jahre.

Dehne in Halle. Strassenbrunnen mit Differenzialkolben. 22. October auf 3 Jahre.

Haag, J., in Augsburg. Modification des A. Schmid'schen Hydromotors. 2. Dec. 1874 auf 3 Jahre.

Société universelle de fabrication de produits propres à Eclairage et au chauffage. Naphtalinhaltiges Präparat zur Herstellung von Gas mit hoher Leuchtkraft. 3. Dec. auf 3 Jahre.

Faas, A., & Co. in Bockenheim. Verbesserung der Croll'schen trockenen Gasuhr. 4. Dec. 1874 auf 3 Jahre.

Charpentier, P., & Cie. in Paris. Neue Methode Brennstoffe zu vergasen. 29. December.

Küchler, F., und Becker, H. (Firma Küchler & Cie.) in Chemnitz. Neue Retortenconstruction zur Bereitung von Leuchtgas aus Mineralölen. 29. December 1874.

Malam, A., in Dumfries (England). Verfahren, die Theerablagerung in dem mit den Gasretorten verbundenen Steigrohr zu verhindern. 29. Dec. 1874.

Bayern.

1875.

Gramme, Z. T., und E. L. Ch. d'Ivernois in Paris. Electrische Kraftmaschine. 19. Januar auf 2 Jahre.

Deutsche Wasserwerksgesellschaft in Frankfurt a/M. Neuer Wasser- resp. Flüssigkeitsmesser. 10. Febr. auf 5 Jahre.

Küchler, F., und Becker, Herrmann, in Chemnitz. Verbesserungen an Apparaten zur Bereitung von Oel und Fettgas. 10. Febr. auf 3 Jahre.

Allaire, L. P., in Paris. Neues Verfahren Leuchtgas aus Petroleum, Schiefer- oder anderen Mineralölen darzustellen. 10. Febr. auf 2 Jahre.

Clamond, Ch., in Paris. Thermoelectrischer Generator. 17. Febr. auf 3 Jahre.

Everett, G. A., in New-York. Flüssigkeitsmesser. 18. Febr. auf 2 Jahre.

Elsass-Lothringen.

1874.

Martin, L. J., in Paris. Gleichzeitige Fabrication von Gas zur Beleuchtung und Heizung und von compactem Brennmaterial.

Illy, Th. H., Paris. Verfahren zur Zerlegung der von Coke oder anderen porösen Körpern absorbirten mineralischen und vegetabilischen Kohlenwasserstoffe, behufs Erzeugung eines Gases von grosser Leuchtkraft und Gewinnung der besten Coke und Cokelösche.

Dubois, E. A., Paris. Verbesserungen an den Apparaten zur Erzeugung des Leuchtgases.

Kuhn, J. G. A., Strassburg. Verbessertes Verfahren für die Behandlung und das Schmelzen des rohen Talges durch Dampf ohne Säure noch Alkali.

Gasmotorenfabrik Deutz. Verbesserte atmosphärische Gaskraftmaschine.

Gottheil, R., Berlin. Verbesserungen in der Darstellung von Leuchtgas.

Pintsch, J., Berlin. System zur Beleuchtung der Eisenbahnwaggons mit Gas.

Fogarty, Th. B. Verbesserungen an Apparaten zur Erzeugung von Leuchtgas.

Dehne, A. L. G., Halle. Strassenbrunnen mit Differenzialkolben für Hochdruckleitungen.

Jenty, Ch. Société universelle de produits propres à l'éclairage et au chauffage à Paris. Industrielle Erzeugung von Leucht- und Heizgas aus Naphtalin.

Zeller, Gebr., Osnabrück. Automatischer Apparat zur Abführung des condensirten Wassers und Sicherheitsventil.

Lowe und Gill, Manchester. Trennung der Steinkohlentheerproducte.

Elmers, W., New-York. Verbesserungen in der Gasfabrication.

Mathiesen, Ch. F. Apparat zum Carbonisiren des Leuchtgases.

Preussen.

Warner, W. J. und Cowan, Edinburg. Gasuhr. 14. Nov. 1874 auf 3 Jahre.

1875 auf 3 Jahre:

Brandt und Nowrokl, v. G. W., Berlin. Condensationswasserableiter. 22. Febr.

Schonlau, Paul, Lage (Lippe-Detmold). Sandfilter an abessinischen Brunnen. 22. Februar.

Allaire, P. Z., Paris. Apparat zur Darstellung von Leuchtgas aus Mineralölen. 28. Februar.

Sachsen.

1874 auf 5 Jahre:

Scalfe, Paris. Apparat zum Ausziehen der Fette aus harzigen Materien, aus animalischen und vegetabilischen Stoffen. 12. November.

Küchler, F., und Becker, H., Chemnitz. Apparat zur Bereitung von Leuchtgas aus Mineralölen, Fett und ölhaltigen Substanzen. 26. November.

Actiengesellschaft für Gas- und Wasserleitung in Berlin. Schäfer & Hauschner für Osoher-Beer in Berlin. Apparat zum selbstthätigen Absperren von Gas- oder Flüssigkeitsleitungen. 31. December.

1875:

Hausmann, Willig und Bachthold, Höchst a/M. Verbesserungen an Wassermessern. 14. Januar.

Allaire, P. L., Paris. Apparat und eigenthümliches Verfahren zur Fabrication von Leuchtgas aus Petroleum, Schiefer- und anderen Oelen. 30. Januar.

Knaust, W., Fabrikant in Wien. Sparventil für Wasserleitungen. 10. Februar.

Prillwitz, Berlin, für Ch. Clamond, Paris. Verbesserter thermoelectrischer Generator. 13. Februar.

Mossbach, Borna. Thonfilter zum Filtriren des Trinkwassers. 3. März.

Raetke, H., Berlin, für P. Charpentier & Co., Paris. Gasfeuerungsapparate und Anlagen. 18. März.

Sachsen-Coburg-Gotha.

1874 auf 5 Jahre:

Hock, Julius, Wien. Petroleummotor. 26. Februar.
Gottheil, Berlin. Darstellung von Leuchtgas. 21. Mai.
Biega, E., Breslau. Selbstthätiges Absperrventil, ohne Rückschlag wirkend. 11. September.

Württemberg.

1874:

Wolcott, C. Ch., und Wood, W., Washington. Gaskraftmaschine. Auf 3 Jahre.
Bohnenberger, J., Esslingen. Bewegungsmechanismus zum Zweck der Wassermessung. Auf 2 Jahre.

Auf 5 Jahre:

Weston, J. H., Clapham in England. Apparat zum Carbonisiren von Leuchtgas.
Schäffer und Budenberg, Buckau bei Magdeburg. Locomotivschmierapparat und Flüssigkeitsmesser.
Kastner, G. F., und A. Lavignac, Paris. Verbesserungen an dem früher patentirten Pyrophonium.
Everett, G. A., New-York. Eigenthümlicher Flüssigkeitsmesser.
Kleemann, F., Obertürkheim. Sicherheitsverschluss für Pumpbrunnen.
Knaust, W., Wien. Absperrventil für Wasserleitungen.
Allaire, P. L., Paris. Apparat zur Darstellung von Leuchtgas aus Petroleum, Schieferöl und anderen flüchtigen Oelen.

Grossbritannien.

Frost, H., Manchester. No. 1619 vom 7. Mai 1874. Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern, die auch an Pumpen und Wassermotoren anwendbar sind. Dieselben beziehen sich auf die von demselben früher patentirten Maschinen und Wassermesser, bei welchen das Vertheilungsventil durch einen sich hin- und herschiebenden Hilfskolben bewegt wird; und zweitens auf einen Wassermesser, bei welchem eine als Kolben wirkende feststehende Platte von den viereckigen auf der Kante stehenden Messräumen umgeben ist, deren beide unteren Seitenplatten an die feststehende Platte angegossen sind, während die Endplatten und die beiden oberen Seitenplatten sich über der festen Platte hin- und herschieben. Vergleiche den Artikel „über Wassermesser" in diesem Journal 1875 No. 71 und 79.

Warner, W. J., South Shields und Cowan, W., Edinburg. No. 1698 vom 13. Mai 1874. Verbesserter Gasmesser. Derselbe ist bereits Seite 41 dieses Journals beschrieben und abgebildet worden.

Budenberg, A., Manchester. No. 1709 vom 14. Mai 1874. Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern. Der patentirte Apparat gehört zur Classe der Druckturbinenwassermesser, bei welchen das durch einen Cylinder strömende Wasser gegen die schraubenförmig gewundenen Platten einer Trommel fliesst, und dieselbe in Umdrehung versetzt.

Benle, J., East Greenwich. No. 1711 vom 14. Mai 1874. Verbesserte Maschine zum Pumpen von Gasen und Flüssigkeiten. Die Verbesserungen beziehen sich auf die bekannte Rotationsmaschine und bezwecken eine weitere Vereinfachung der beweglichen Theile. Statt einer werden mehrere Schieberplatten angewendet.

Underhay, F. G., Clerkenwell. No. 1732 vom 15. Mai 1874. Verbesserungen an Apparaten zur Verhütung von Wasserverschwendung. Besonders für Waterclosets bestimmt. Wenn das Wasser in einem Zwischengefäss eine bestimmte Höhe erreicht hat, wird der Zuleitungshahn abgeschlossen.

Pontifex, E. A., Shoe Lane, London. No. 1733 vom 15. Mai 1874. Verbesserter Flüssigkeitsmesser. Das durch einen Vierweghahn passirende Wasser wird durch Drehen desselben abwechselnd hinter die beiden Seiten eines Kolbens geleitet, dessen hin- und hergehende Bewegung gezählt wird.

Alexander, E. P., Southampton Buildings, London. No. 1799 vom 21. Mai 1874. Ein Wassermesser, der auch als Motor angewendet werden kann und den früher besprochenen Apparaten von Schmid durchaus ähnlich ist.

Bell, J., Wishaw, Lanark. No. 1824 vom 23. Mai 1874. Verbesserungen in der Destillation von bituminöser Kohle zur Darstellung von Gas und an den Apparaten dazu. Das zu entgasende Material gelangt von der einen Seite in eine Retorte, in welcher sich eine Achse mit schraubenförmig gewundenen Platten befindet, die bei ihrer Umdrehung die Beschickung langsam nach dem anderen Ende der Retorte schiebt und aus der Retorte schafft.

Kirkman, J., Chorley. No. 1896 vom 30. Mai 1874. Verbesserungen an der Dichtung von Stopfbüchsen und anderen Verbindungen. Dieselbe wird mit Werg oder anderen Faserstoffen hergestellt, welche mit einer Kautschuklösung getränkt werden.

Schanzer, L. J., Odessa. No. 1929 vom 3. Juni 1874. Instrument um Wasser- und Gasleitungsröhren unter Druck anzubohren und mit diesen Zweigröhren, Hähne etc. zu verbinden. Auf das anzubohrende Rohr wird ein Cylinder mittelst einer dicht schliessenden Rohrschelle befestigt, der central durchbohrt ist, und dessen Inneres durch Hähne an beiden Enden abgeschlossen werden kann. Der Bohrer geht in Stopfbüchsen durch diesen Cylinder und wird aussen durch die Bohrknarre in Bewegung gesetzt.

Howes, W. H., Curtain Road, London. No. 1944 vom 4. Juni 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Leuchtgas und an Gasmessern. Die Verbesserung bezieht sich zunächst auf einen Carburationsapparat, bei welchem Luft durch eine Trommel, ähnlich einer Gasuhr, durch eine Kammer gepumpt wird, in welcher leichtflüchtige Kohlenwasserstoffe auf Rosshaaren vertheilt sind. Die zweite Verbesserung an Gasmessern besteht darin, dass die Trommel auf dem Wasser schwimmt und sich mit dem Steigen und Fallen des Niveaus hebt und senkt. Die Achse der Trommel läuft auf Lagern in beweglichen Armen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Das Curatorium für das städtische Beleuchtungswesen legt die technisch revidirten speciellen Kostenanschläge nebst Zeichnungen für die Erweiterungs- resp. Erneuerungsbauten auf den städtischen Gasanstalten, sowie für die Erweiterungen des Rohrsystems vor. Der hiernach geforderte Kostenbedarf ist auf 2,175,050 Mark festgestellt und ergiebt gegen die vorläufigen Ueberschläge eine Ersparniss von 5200 Mark. Der Kostenanschlag wird genehmigt. Für die Gasanstalt in der Müllerstrasse werden ausser einer der Stadt selbst gehörigen kleinen Parzelle noch zwei Grundstücke um den Preis von 225,000 Thlr. erworben. Es können dann zwei neue Gasbehälter mit 50,000 Kbm. nutzbarem Inhalt erbaut, und die Anstalt auf eine Maximal-Productionsfähigkeit von 170,000 Kbm. in 24 Stunden gebracht werden. Im ersten Quartale d. J. haben sich die öffentlichen Flammen um 67 Stück auf 9680 Stück vermehrt, die Privatflammen um 10,283 auf 481,138 Stück, welche eine Gasproduction von 18,206,500 Kbm. 1,132,000 Kbm. mehr als im gleichen Zeitraume v. J. veranlassten.

Berlin. Die Geschichte einer der schlimmsten Gründungen fand in der in Berlin stattgehabten Generalversammlung der Actiengesellschaft für Wasserheizung und Wasserleitung, vormals Granger und Hyan, ihre Beleuchtung. Vor Jahresfrist bereits hatte ein früherer Procurist der Gesellschaft, gestützt auf die vermöge seiner Stellung erlangte Kenntniss der bei Gründung des Unternehmens stattgehabten Vorgänge, Anklagen der schwersten Art erhoben, und es war infolge einer Denunciation die Staatsanwaltschaft zur Beschlagnahme der Geschäftsbücher geschritten. Ueber diese Voruntersuchung, welche — wie in der Generalversammlung von dem Aufsichtsrath mitgetheilt wurde — noch in der Schwebe sich befindet, war bisher wenig in die Oeffentlichkeit gedrungen; ein Mitglied des Aufsichtsrathes musste jedoch auf die Interpellation zugeben, dass jene von dem oben bezeichneten Procuristen vorgebrachten Anklagen durchaus nicht des Haltes entbehrten. Nach der Angabe dieses Aufsichtsrathsmitgliedes hat, seiner Ueberzeugung nach, das ursprüngliche Werthobject nicht mehr als 50,000 Thlr.

betragen. Dieses Wertbobject von 50,000 Thlrn. ist für 150,000 Thlr. von den früheren Inhabern Granger und Hyan an die Gründer verknuft nnd von diesen wiederum den Actionären für nicht weniger als 330,000 Tbir. in Recbnung gestellt worden. Es ist also — ganz abgesehen von dem schon so hohen, in keinem Verhältniss zu dem wirklichen Werthe stebenden Verkaufspreise — ein Gründergewinn von 180,000 Thlrn. gemacht worden. Unter Hinzurecbnung eines Betriebscapitals von 170,000 Thlrn. sind dann für 500,000 Thlr. Actien ausgegeben worden. Dass unter diesen Umständen eine Rentabilität des Unternehmens nicht möglich war, lenchtet wobi ein. Wäbrend am Schluss des vorigen — ersten — Geschäftsjahres noch eine Dividende von 8 pCt. herausgerechnet wurde, die aber — wie es in dem damaligen Geschäftsberichte heisst — nicht zur Vertheilnng gelangen könne, weil es zur Consolidirung des Unternehmens erforderlich sei, besonders starke Abschreibnngen am Immobilien-Conto vorznnehmen, schliesst das jetzige — zweite — Geschäftsjahr mit einer Unterbilanz von nicht weniger als 342,000 Thlrn. Diese Unterbilanz ergiebt sich theilweise aus der vom Aufsichtsrathe für nöthig erachteten Abschreibung von abermals 294,000 Thlrn. vom Immobilien-Conto, da — wie es in der Bilanz heisst — es nöthig sei, dasselbe in Berücksichtignng des gegenwärtigen Werthes resp. unter Absetzung der für den Firmenerwerb gezahlten Snmme von 394,000 Thlrn. auf 100,000 Thlr. herabznsetzen. Der nach Abzng jener 294,000 Thlr. von dem Betrage der Unterbilanz verbleibende Rest von 48,000 Thlrn. ist zwar von Seiten des inzwischen übrigens entlassenen, in der Generalversammlung trotz an ihn ergangener Aufforderung des Aufsichtsrathes nicht erschienenen früheren Directors Hyan brieflich zu erklären versucht worden, indessen vermochte die Versammlung eine genügende Erklärung für diesen Rest nicht zu finden, und es wurde unter von den Bücherrevisoren anempfohlener Verweigerung der Decharge einstimmig eine Commission mit dem Anftrage gewählt, die Bücber, Bestände etc. zu revidiren und das Resultat einer demnächst einzuberufenden ausserordentlichen Generalversammlung zu unterbreiten, gleichzeitig über die bei der Gründung hetheiligten Bankfirmen, unter welche nach der Aussage des Vorsitzenden des Aufsichtsrathes, der Gründergewinn getheilt worden ist, neben Anstellung der Civilklage aus §. 263 des Strafgesetzbuches, zur Rechenschaft zu ziehen nnd zn diesem Behufe sich mit der Staatsanwaltschaft in Verbindnng zu setzen.

Breslau. Die Stadtverordneten-Versammlung hatte dem Magistrate anheimgegeben, Versnche mit Cokefeuerung beim hiesigen Wasserwerke anzustellen. Magistrat berichtet, dass die Erfahrungen der Wasserwerke zu Berlin, Hamburg, Dresden, Leipzig, Stettin und Posen gegen die Cokefeuerung bei Wasserwerken sprechen, die Anwendnng dieser Feuerung auch erst — wegen der Abänderungen an den Kesselfeuerungsanlagen — dann möglich sei, wenn die zur Erweiternng der Wasserwerke erforderlichen neuen Dampfkessel aufgestellt sind. Die Baucommission empfiehlt daher von den Feuerungsversnchen mit Coke vorläufig Abstand zu nehmen, was genehmigt wird.

Düsseldorf. Betriebs-Abschlüsse der städtischen Gas- und Wasserwerke für das Jahr 1874.

I. Gasanstalt.

Die Gasproduktion im Jahre 1874 betrug .	4,120,539 Kbm.	=	133,282,954	Kbf. rh.
Hierzn Gasvorrath am Jahresanfang . .	6,600 „	=	213,484	„ „
Summa	4,127,139 Kbm.	=	133,496,438	Kbf. rh.

Dagegen ab Vorrath am Jahresschluss .	12,700 Kbm.	=	410,794	Kbf. rh.
Mithin Gesammtabgabe pro 1874 . . .	4,114,439 Kbm.	=	133,085,644	Kbf. rh.
Dieselbe betrug im Jahre 1873 . . .	3,881,466 „	=	125,549,899	„ „
Folglich Zunahme pro 1874 . . .	232,973 Kbm.	=	7,535,745	Kbf. rh.

oder $6{,}_{002}$%.

Specification der Gasabgabe.

	Kbm.		Kbf.		
1. An Privatconsumenten wurden abgegeben .	$3{,}157{,}651{,}_{3}$	=	102,137,389	=	$76{,}_{74}$%
2. Die Strassenbeleuchtung erforderte . .	602,621	=	19,492,379	=	$14{,}_{65}$%
3. Selbstverbrauch der Anstalt . . .	39,503	=	1,277,764	=	$0{,}_{96}$%
4. Verlust	$314{,}663{,}_{7}$	=	10,178,112	=	$7{,}_{65}$%
Summa	4,114,439	=	133,085,644	=	100 %.

Die stärkste Gasabgabe pro Tag fand statt am 15. Dezember mit 20,663 Kbm.
Die schwächste „ „ „ „ „ „ 23. Juni „ 5,014 „
Die durchschnittliche Tagesabgabe betrug . . . . . . 11,272 „
Dieselbe betrug im Jahre 1873 . . . . 10,634 „

Kohlen-Verbrauch.

Zur Gasfabrikation wurden verwendet:

Westfälische Kohlen . .	264,343 Ctr.	=	$97{,}_{46}$%.
Englische Kohlen . . .	$6{,}885{,}_{38}$ „	=	$2{,}_{54}$%.
zusammen	$271{,}228{,}_{38}$ Ctr.	=	100 %.

Mithin wurden aus einem Centner Kohlen im Durchschnitt
erzielt: $15{,}_{19}$ Kbm. = $491{,}_{33}$ Kbf. rh.

Die westfälischen Kohlen kosteten im Durchschnitt pro Ctner. loco Anstalt $10{,}_{6}$ Sgr.

Leistung der Retortenöfen.

Im December, dem stärksten Betriebsmonat, waren durchschnittlich pr. Tag 85 Retorten im Betriebe. Im Juni, dem schwächsten Betriebsmonat, waren durchschnittlich pr. Tag 27 Retorten im Betriebe. Im Jahresdurchschnitt kommen auf den Tag $52{,}_{35}$ Retorten und es ergab sich per Retorte und Tag (incl. An- und Leerfeuerung) eine Produktion von $214{,}_{81}$ Kbm. = 6948 Kbf. rh. Chargirt wurden im ganzen Jahre in Summa 109,175 Retorten und betrug die Kohlenladung pro Charge (4 stündlich) durchschnittlich $248{,}_{43}$ Pfund.

Coke.

An Coke wurde producirt 187,419 Ctr. = 69% vom Gewicht der vergasten Kohlen. Die Cokeabgabe stellt sich wie folgt:

Produktion	187,419 Ctr.
Dazu Bestand am Jahresanfang .	3,900 „
Summa	191,319 Ctr.
Ab Bestand am Jahresschluss .	1,100 „
Gesammtabgabe	190,219 Ctr.

Davon wurden verbraucht:

a. zur Retortenfeuerung	62,399 Ctr.
b. zur Kesselheizung	$2{,}637{,}_{5}$ „
c. sonstiger Selbstverbrauch . .	2,606 „
Summa	$67{,}612{,}_{5}$ Ctr.

Verkauft wurden	. . . . . .	122,576,5 Ctr.
	Summa	190,219 Ctr.

Die Retortenfeuerung erforderte somit 23 Pfd. Coke per 100 Pfd. vergaste Kohle, oder 151,43 Pfd. per 100 Kbm. producirtes Gas.

Ein 6er Ofen gebrauchte in 24 Stunden durchschnittlich 19,62 Ctr. Coke.

Der Cokeverkauf ergab durchschnittlich per Ctr. 8,69 Sgr.

Theer.

An Theer wurden producirt 11,291,58 Ctr. = 4,16 % vom Gewicht der vergasten Kohlen.

Die Theerabgabe stellt sich folgendermassen:

Production	. . . . . .	11,291,58 Ctr.
Bestand am Jahresanfang	. . .	2,300 „
	Summa	13,591,58 Ctr.
Bestand am Jahresabschluss	. . .	4,960 „
	folglich Abgabe	8,631,58 Ctr.

Verkauft wurden	. . .	8483,58 Ctr.
Selbstverbrauch	. . .	148 „
	Summa	8631,58 Ctr.

Der Theerverkauf ergab durchschnittlich pr. Ctr. 22,07 Sgr.

Das aus dem Ammoniakwasser gewonnene schwefelsaure Ammoniak betrug 811,11 Centner.

Die Strassenbeleuchtung wurde bewirkt durch 1007 Laternen, was einen Zuwachs von 41 Laternen gegen das Jahr 1873 ergiebt.

Die Zahl der Privatconsumenten betrug:

Ende 1874:	2796
„ 1873:	2688
folglich Zunahme	108

Die Anzahl der aufgestellten Gasuhren betrug:

Ende 1874:	2975
„ 1873:	2844
folglich Zunahme	131

Rohrleitungen.

Am Schlusse des Jahres 1873 betrugen die Längen

	der Hauptleitungen	Nebenleitungen	Gesammtlänge
	71,931 Meter	22,652 Meter	94,583 Meter
Hinzugekommen sind im Jahre 1874	4,273 „	2,070 „	6,343 „
Längen am Schlusse des Jahres 1874	76,204 Meter	24,722 Meter	100,926 Meter

= 321,550 Fuss oder 13,4 Meilen.

II. Wasserwerk.

Die Zahl der Consumenten betrug Ende 1874 . .	1970.
„ 1873 . .	1524.
Folglich Zunahme	446.

Nach Tarif beziehen das Wasser . .	1774 Consumenten.
Nach Messer	196 „
Summa	1970 Consumenten.

Wasserförderung.

Es wurden gefördert durch

Maschine I	in $4441^1/_4$ Stunden	und 4,491,447	Touren,
„ II	„ $3093^1/_4$ „	„ 3,106,769	„
zusammen	in $7534^1/_2$ Stunden	und 7,598,216	Touren,

1,291,695 Kbm. = 41,781,166 Kbf. rh. Wasser.

Wasserabgabe.

Die Förderung betrug	1,291,695 Kbm.		
Dazu Bestand am Jahresanfang . . .	2,538 „		
Summa	1,294,233 Kbm.		
Ab Bestand am Jahresabschluss . . .	2,209 „		
Gesammtabgabe pro 1874	1,292,024 Kbm.	=	41,791,808 Kbf. rh.
Dieselbe betrug im Jahre 1873 . . .	1,060,294 „	=	34,296,270 „ „
Folglich Zunahme	231,730 Kbm.	=	7,495,538 Kbf. rh.

oder $21,_{55}$%.

Specification der Wasserabgabe.

						1873.
a. Consum nach Wassermesser .		597,720 Khm.	= 19,333,851 Khf.	=	$46,_{25}$%	42_{44}%.
b. Consum der Stadt						
1. Rinnsteinspülung .	44,450 Kbm.					
2. Fontainen .	$6,187,_5$ „					
3. Strassenbesprengung	7,205 „	= $57,842,_5$ „	= 1,870,973 „	=	$4,_{45}$%	$4,_{95}$%.
c. Consum nach Tarif .		. $636,461,_5$ „	= 20,586,984 „	=	$49,_{25}$%	$52,_{51}$%.
Summa		1,292,024 Kbm.	= 41,791,808 Kbf.	=	100%	100%.

Einnahme für Wasserconsum.

Der Consum nach Wassermessern incl. des Consums der Stadt brachte pro 10 Kbm. Netto $7,_{02}$ Sgr. (pro 1000 Khf. $21,_{76}$ Sgr.)

Der Consum nach Tarif ergab im Durchschnitt pro 10 Kbm. $9,_{49}$ Sgr. (pro 1000 Khf. $29,_{42}$ Sgr.).

Der Gesammtconsum brachte im Durchschnitt pro 10 Kbm. $8,_{24}$ Sgr. (pro 1000 Kbf. $25,_{54}$ Sgr.) gegen $7,_{19}$ Sgr. im Jahre 1873 und $7,_{85}$ Sgr. im Jahre 1872.

Leistungen der Maschinen und Kohlenverbrauch.

Maschine I hat in $4441,_{25}$ Stunden 4,491,447 Touren gemacht,
folglich durchschnittlich pro Stunde $1011,_{30}$ Touren.

Maschine II hat in $3093,_{25}$ Stunden 3,106,769 Touren gemacht,
folglich durchschnittlich pro Stunde $1004,_{37}$ Touren.

Die Tourenzahl beider Maschinen zusammengerechnet, ergiebt im Jahresdurchschnitt

pro Stunde	$1008,_{45}$	Touren,
pro Minute	$16,_{81}$	„
Im Jahre 1873 waren es .	$17,_{37}$	„
„ „ 1872 „ „ .	$17,_{33}$	„

Die durchschnittliche Kolbengeschwindigkeit betrug $35,_{872}$ Meter pro Minute.

Zur Dampferzeugung vor dem Betriebe wurden gebraucht	37,500	Kilogr. Kohlen.
Während des Betriebes selbst	782,500	„ „
Summa	820,000	Kilogr. Kohlen.

Folglich waren, um 100 Kbm. Wasser zu heben, an Kohlen erforderlich:

		1873.	1872.
während des Betriebes . .	60,88 Kilogramm,	56,64 Kilogramm,	50,42 Kilogramm,
zur Vorheizung . . .	2,90 „	3,82 „	5,46 „
in Summa	63,18 Kilogramm,	60,16 Kilogramm,	55,88 Kilogramm.

Die Höhe, auf welche das Wasser gefördert werden musste, betrug durchschnittlich 62 Meter.

Es sind somit pro 100 Kilogramm verbrauchte Kohlen 9,76 Millionen Kilogrammmeter Wasser gehoben worden.

Die Maschinen arbeiteten durchschnittlich mit 39,36 Pferdekräften und verbrauchten pro Pferdekraft und Stunde 2,76 Kilogramm Kohlen.

Der stärkste Wasserverbrauch pro Monat fand statt im Juli	mit 153,825 Kbm.		
Der geringste „ „ „ „ „ „ Februar	„ 72,956 „		
Der stärkste	Tagesverbrauch betrug . .	6352 Kbm.	am 18. Juli.
Der geringste	„ „ . .	1432 „	„ 1. Februar.
Der durchschnittliche	„ „ . .	3540 „	
	Im Jahre 1873 . .	2905 „	
	„ „ 1872 . .	1902 „	

Zum Zwecke der Feuerlöschung sind 197 öffentliche Hydranten angebracht; ausserdem befinden sich in den grösseren Etablissements und öffentlichen Gebäuden, ausser einer grossen Zahl von Feuerhähnen, 40 Privathydranten.

Die Rinnsteinspülung wurde bewirkt durch 119 Krahnen, welche während der wärmeren Jahreszeit durchschnittlich täglich je ½ Stunde, zusammen im Jahre 7408½ Stunden geöffnet gewesen sind und deren Verbrauch pro Stunde 6 Kbm. beträgt.

Die Strassenbesprengung geschieht mittelst Sprengwagen, deren Inhalt 1 Kbm. beträgt und deren im ganzen Jahre 7205 gefüllt worden sind.

Die grosse Fontaine im Hofgarten, welche eine Strahlhöhe von 22 bis 25 Meter besitzt und pro Stunde gegen 100 Kbm. verbraucht, ist 62 Stunden in Thätigkeit gewesen.

Am Schlusse des Betriebsjahres betrug die Gesammtlänge der Rohrleitungen, excl. des neuen zweiten, noch in der Anlage begriffenen Hauptrohrstranges, 54,860 Meter = 174,795 Fuss rh. oder 7,28 Meilen.

Die Ausführung des im Bau begriffenen zweiten Pumpwerkz ist durch den langanhaltenden Winter sehr verzögert worden.

Anstatt gegen Ende Mai, wie angenommen war, den neuen Betrieb zu eröffnen, wird solches voraussichtlich nun erst im August stattfinden können.

Der vorerwähnte neue Hauptrohrstrang von 418 Millimeter Weite, welcher von der Pumpstation direkt zum Hochbassin führt, soll vorzugsweise zur Füllung desselben dienen.

An 8 Stellen, nämlich drei Mal wegen Kreuzung mit Eisenbahnen und fünf Mal wegen Unterführung des Rohrs unter der Düssel und einigen kleineren Bächen, wurden schmiedeeiserne Rohre verwendet.

Mittelst einer zwischen diesem neuen Rohrstrange und der älteren ebenfalls 418 Millimeter weiten Hauptrohrleitung hergestellten Verbindung ist die Möglichkeit geboten, durch jedes der beiden Hauptrohre demnächst das Bassin füllen, oder aus demselben



abgeben zu können, so dass eine ungestörte Wasserversorgung der Stadt für alle Fälle gesichert ist.

Freiburg i. B. Am 14. Mai ist der provisorische Springbrunnen aus der neuen Wasserleitung in dem Stolz'schen Anwesen vor dem Schwabenthor in Betrieb gesetzt worden. Der Strahl geht, je nach der Stärke des herrschenden Windes, auf eine Höhe von 27 bis 30 Meter. Damit ist gleichzeitig der Hauptröhrenstrang vom Brunnen oberhalb Ebnet bis zur Stadt als hergestellt zu betrachten. Dieser Strang von 45 Centimeter Lichtweite geht in einer Tiefe von 8 Meter unter der Bodenoberfläche beim Brunnen ab und erreicht mit einem ständigen Gefälle in der Nähe der Dreschmaschine von P. Zähringer die normale Tiefe von 2 Meter unter dem Boden. Von hier ab senkt er sich mit pp. 1 : 100 gegen den ersten tiefen Punct in den Wiesen des Müllers Vogt von Ebnet, nachdem er vorher den Eschbach durchschnitten hat. An diesem Puncte ist der erste Auslass in die Dreisam. Die Herstellung dieser Strecke war die schwierigste Arbeit an der neuen Wasserleitung. Der ganzen Länge nach fand sich in den Gräben ein mächtiger Grundwasserstrom, dessen Bewältigung mit Pumpen einen gewaltigen Geldaufwand erfordert hätte. Es wurden desswegen die Röhren überall auf Querschwellen gelegt, die rechts und links im Graben an eingerammten Pfählen befestigt sind. Dadurch, dass sodann die Sohle des Grabens tiefer ausgehoben wurde, als die Röhren zu liegen kamen, war es möglich, das Grundwasser unter den Röhren durchfliessen zu lassen, ohne beim Vergiessen der Muffen mit heissem Blei gehindert zu sein. Diese Arbeiten wurden grösstentheils im vergangenen Winter vollzogen. Beim Durchgang durch den Eschbach ist die Röhrenleitung durch eine vollständige Pfahlwand gegen Abspülung gesichert. Von dem ersten tiefen Puncte aus, in den Vogt'schen Wiesen, steigt die Leitung bis zur Donaueschinger Landstrasse, hat dort ein selbstwirkendes Luftventil und fällt sodann continuirlich bis zum Stolz'schen Anwesen in der Karthäuserstrasse, wo ein zweiter tiefster Punct mit Grundablass in die Dreisam angebracht ist. Sie folgt dem Karthäuserweg bis zum Beurbarungswehr, durchschneidet dort den Gewerbsbach, um über die Wiesen der Beurbarung bis zum Karthäuserwehre zu ziehen, geht dort unter der Sohle des Tunnels für den Gewerbsbach (4,5 Meter unter der Strasse) durch nach den Wiesen des Herrn Carl Mez, schneidet sodann bei der Rückkehr zur Karthäuserstrasse abermals den Gewerbsbach und folgt sodann dieser Strasse, eine kurze Umgehung beim Heinrichs-Brückchen ausgeschlossen, bis zur Schwabenthorstrasse. Von den Erdarbeiten sind die schwierigsten: der Durchgang unter der Eschbachsohle und unter der Tunnelsohle beim Karthäuserwehr, sowie das Aussprengen des dort folgenden tiefen Grabens in Felsen bis zu den Mez'schen Wiesen, ebenso die Unterführungen unter dem Gewerbsbach, durch das städtische Wasser- und Strassenbauamt in Regie ausgeführt worden. Das Verlegen und Dichten der Röhren, sowie der übrige Theil der Grabarbeiten ist im Grossaccorde durch die Herren Jahiet Gorand Lamotte und Comp. aus Oettingen (in Deutsch-Lothringen) vollzogen worden und erhalten diese Herren für den laufenden Meter fertig hergestellte und vertragsmässig befundene Röhrenleitung von 45 Centimeter Lichtweite einschliesslich aller Grabarbeiten etc fl. 22. 30 kr. In diesem Preise ist die Lieferung der Röhren mit fl. 15. 10 kr., das Verlegen und Dichten mit fl. 4. 20 kr. und die Erdarbeiten einschliesslich Felsensprengen etc. mit fl. 3. pro Meter berechnet. Zur Sicherung der Qualität der Röhrenleitung wurden zunächst die einzelnen Röhren einer Probepressung von 16 Atmosphären, sodann die einzelnen gelegten Stränge in Abtheilungen einer nochmaligen Pressung von 8 Atmosphären unterworfen. Die Verbindungen der einzelnen Abtheilungen endlich

sind durch den definitiven Druck in der Leitung, der im Maximum 4 Atmosphären beträgt, nochmals prohirt worden, wobei sich auf der ganzen über eine Stunde langen Strecke nur 3 Undichtigkeiten ergaben, von denen jede innerhalb 24 Stunden vollständig reparirt werden konnte. Ausserdem leisten jedoch die Herren Jahiet Gorand Lamotte und Comp. für die Dauerhaftigkeit der gelegten Röhrenleitung durch Hinterlegung einer Summe von fl. 13,000 etc. bei der Stadtcasse auf die Dauer von fünf Jahren vom 1. Mai 1875 an gerechnet in der Art Garantie, dass sie jedes innerhalb dieser Zeit an der Röhrenleitung sich ergehende Gebrechen auf ihre Kosten verbessern. Die Quellen oberhalb Ebnet, welche nun seit drei Jahren ununterbrochen beobachtet werden, haben in der wasserärmsten Zeit des Sommers 1874 stets mindestens 120 Liter pro Secunde geliefert, ein Quantum, das unter Zugrundelegung einer Ziffer von 40,000 Einwohnern bei reichlicher Versorgung mehr als ausreicht. Es ergiebt dies nämlich pro Kopf und Tag 260 Liter. Das Hauptrohr führt vorerst täglich 7$^1/_2$ Millionen Liter zur Stadt und ist überall vorgesehen, erforderlichen Falls später durch Anlage eines zweiten Röhrenstranges, das doppelte Quantum beiführen zu können. Zu dem Zwecke hat man jetzt schon an den schwierigsten Stellen das zweite Rohr eingelegt und sind sämmtliche Baudispositionen mit Rücksicht auf diese spätere Erweiterung soweit dies ohne erhehlichen Aufwand geschehen konnte, getroffen worden. Im Uebrigen wurden die durch das Banprogramm des bauleitenden Ingenieurs, Herrn Luoger, angegehenen Termine bei der Wasserfassung und Zuleitung zur Stadt bis auf wenige Tage Differenz eingehalten und werden die Baukosten weniger betragen, als im Voranschlage vorgesehen war. Das gleiche Resultat steht auch bei dem theilweise schon verlegten Stadtrohrnetze, für welches alle Anlieferungen bereits geschehen sind, zu erwarten.

Görlitz. Die städtische Gasanstalt hierselbst hat für das Jahr 1874 in Bezug auf die erzielten Gesammtergebnisse einen kleinen Rückgang gegen das Jahr 1873 zu verzeichnen. Derselbe betrifft jedoch hauptsächlich nur die gesammte Consumtion von Gas, welche im letzten Jahre 1,792,370 Kbm., d. i. 60,852 Kbm. weniger als 1873, betrug. Diese Verminderung hat ihren Grund nicht allein in dem schlechten Geschäftsgang mancher Fabriken, sondern auch in den hier vielfach eingeführten Sparbrennern. Es waren im vorigen Jahre in der Gasanstalt neun grosse Gasöfen in Thätigkeit, in welchen in Summa 131,157 Centner Kohle verarbeitet wurde. Das Hauptmaterial bildeten Waldenburger Stückkohlen. An Nebenproducten lieferte die Anstalt zum Verkaufe 93,891 Hektoliter Coks (2403 weniger als 1873), 5885 Ctr. Asche, 5470 Hektoliter Ammoniak-Wasser, 5002 Ctr. Breeze und 364 Ctr. Theer. Das Gasrohrsystem in der Stadt erfuhr sehr erhebliche Erweiterungen; die öffentlichen Strassenlaternen vermehrten sich auf 822 Stück; die Zahl der Privatabnehmer stieg auf 1209 mit 19,106 Flammen, doch minderte sich ihr Consum um 43,769 Kbm. und er betrug am Jahresschluss 1,351,201 Kbm. Der Rechnungsabschluss lautete günstig, denn er ergab einen Reinüberschuss von 102,897 Mk.

Grünberg. Der Bau unserer Wasserleitung ist soweit vollendet, das die Zuleitung des Wassers erfolgen kann.

Kiel. Auszug aus dem Betriebsbericht der städtischen Gasanstalt pro 1874.

Die Productions- und Consumverhältnisse sind aus nachstehender Zusammenstellung ersichtlich.



1873 producirt:	37,455,180 Kbf.	=	881,452	Kbm.
1874 „	40,473,800 „	=	952,721	„
also Zunahme:	3,018,620 Kbf. oder		71,269	Kbm.

oder in Procent 8,18.

Consum der öffentlichen Erleuchtung.		der Privaten.	im Werke.	Verlust.
1873	192896,0	627725,4	16040,5	44790 Khm.
1874	199025,0	645679,3	14811,4	69628,7 „
also plus	6219,0	17953,9	minus 1229,1	24838,7 „
oder in pCt.	3,17	2,86	7,66	55,40

Die Anzahl der Laternen ist nur um eine vermehrt.

Die Gesammtzahl beträgt jetzt 572
Die Zahl der Petroleumlaternen 85
also zusammen 657 öffentliche Laternen.

Die Anzahl der Brennstunden für die Gaslaternen betrug
1873: 1314800
1874: 1367828
also mehr: 53028.

Die öffentliche Erleuchtung kostete laut Abrechnung . . Thlr. 10,846. 23. 7.
Hiervon ist der Kasse der Gasanstalt nur Seitens der Hafenkasse
ein Ersatz geworden von . . . . „ 730. —. —.
Mithin betragen die Selbstkosten Thlr. 10,116. 23. 7.

Die Gesammtkosten für die einzelne öffentliche Flamme betragen Thlr. 16. 15. —. pro anno.

Der Verlust ist, verglichen mit dem vorhergehenden Jahre, in welchem er sehr niedrig war, ein grösserer.

Der stärkere Druck, welcher gegeben werden muss, und nun durch den vierten Gasbehälter auch gegeben werden kann, wird auch dazu beigetragen haben.

Es sind folgende Kohlensorten zur Gasgewinnung benutzt:

36,183 Cent. Leverson und Nettelsw. gemischt,
35,805 „ New-Pelton,
3,993 „ Hebburn,
5,625 „ Limmerik Zusatzkohle,
Zusammen 81,606 Centner.

Da hieraus 952721,5 Khm. Gas gewonnen wurden, so hat der Centner à 100 Pfd. = 11,68 Khm. ergeben.

Der Preis der cokenden Kohlen war im Jahresdurchschnitt 13 Gr. pro 100 Pfd.

Die Kohlen ergaben pro Centner 0,677 Hect. Cokes und wog ein Hectoliter im Jahresdurchschnitt 96,2 Pfd.

Bei der Destillation der Kohlen ergab sich verhältnissmässig wenig Ammoniakwasser.

Ein Centner Kohlen ergab 1873: 4,214 Lit. Ammoniakwasser,
1874: 3,49 „ „

Die New-Pelton-Kohle war sehr unrein und erforderte ein häufiges Auswechseln der Reinigungsgefässe. Während im Jahre 1873 ein Kbm. Masse 2225,9 Khm. Gas im Jahresdurchschnitt reinigte, war das Resultat pro 1874:

1 Khm. Masse für 1688 Kbm. Gas.

Die Theerproduction war geringer als im vorhergehenden Jahre:

pro 1873 aus 100 Pfd. Kohlen 4,02 Pfd. Theer,

„ 1874 „ „ „ „ 3,88 „ „

Die Theerfeuerung fand nicht statt, wie in früheren Jahren, und wurden daher 2870,85 Ctr. verkauft gegen 985,43 Ctr. im Jahre 1873.

Von Cannel-Cokes ist nur ein geringes Quantum zum Verkauf gelangt, da die Limmerik-Cannel sehr schieferhaltig und keine brauchbaren Cokes liefert.

Die grösste Gasabgabe war am 19. Dec. mit 4245,5 Kbm. oder 180434 Kbf.
die geringste „ „ 19. Juni „ 1153,9 „ „ 49041 „

Die Ladung einer Retorte betrug im Durchschnitt im Jahre 1873: 165,35 Pfd.
1874: 170,07 „

Eine solche Ladung ergab an Gas im Jahre 1873: 19,67 Kbm. = 836 Kbf.
1874: 19,85 „ = 843,6 „

Jede Retorte lieferte in 24 Stunden im Jahre 1873: 97,73 „ = 4154 „
1874: 99,42 „ = 4225 „

Neue Leitungen sind nur verlegt in die Strasse zum Kuhfelde: ein zweizöll. Rohr von 79 Meter, die vorhandene Leitung beträgt 26577 Meter, also die Länge des jetzigen Röhrennetzes 26656 Meter.

Die Flammenzahl war:

	Strassenflammen.	Privatflammen.	Kochapparate.	Summa.	Gaskraftmaschinen.
ult. 1873	571	7949	323	8843	4
„ 1874	572	8341	337	9250	5
Zunahme	1	392	14	407	1

An schwefelsaurem Ammoniak ist producirt 420,37 Ctr., davon verkauft 253,28 Ctr., wofür eingegangen Thlr. 1486. 24. 3., auf Lager 167,09 Ctr., an Werth Thlr. 946. 25. 4., zusammen Thlr. 2433. 19. 7.

Die gesammten Ausgaben für diese Fabrication betragen Thlr. 1274. 5. 9., demnach der Gewinn Thlr. 1159. 13. 10.

Nach der Gewinn- und Verlustberechnung beträgt der Reingewinn Thlr. 7228. 10. 1., ferner Selbstkosten der öffentlichen Erleuchtung, wofür keine Zahlung aus der Stadtkasse erfolgt Thlr. 10,116. 23. 7., an Freigas geliefert 4712,7 Kbm., nach den Selbstkosten à 1,20557 Gr., Thlr. 189. 11. 6., zusammen Thlr. 17,534. 15. 2., welche Summe auf die Werthsumme der Anstalt zu Anfang des Jahres von Thlr. 157,514. einen Zins von 11,1 % ergiebt.

Leipzig. Vom Stadtrath werden einige Erweiterungen und Auswechselungen in der Gasröhren-Anlage beschlossen.

Ein Antrag des Rathes, die Steigeleitung der Stadtwasserkunst auf eine Strecke weit wegen bedeutender Auffüllung der Strasse in einen gemauerten Kanal zu legen wird vom Collegium der Stadtverordneten vorläufig abgelehnt, und der Stadtrath um Erwägung der Frage ersucht, ob nicht die Hebung der Röhren sich billiger herstellen lasse, als der gemauerte Kanal.

Der Stadtrath hat beschlossen, behufs Fortsetzung der Untersuchungen der städtischen Wasserleitung vom südlichen Sammelcanal den 19. bis 22. Luftschacht, zwischen welchen das eisenhaltige Wasser vorzugsweise einzudringen scheine, durch Lettenabdämmung abzuschliessen, die vorhandenen Pleissewasserfilter zwischen diesen Stationen in Betrieb zu setzen und hiedurch die für den äussersten Nothfall beschlossene Zuführung grob-

filtrirten Pleissewasser für erledigt anzusehen. Ferner wurde beschlossen 71 öffentliche Brunnen behufs Verbesserung des Wassers mit einem Anfwand von 2130 Mk. reinigen, vertiefen nnd in Stand bringen zu lassen.

Meissen. Die Bruttoeinnahme unserer Gasanstalt im Jahre 1874 betrugen 58,542 Mk.

Potsdam. Die Potsdamer Wasserwerks-Compagnie ist mit 2 Millionen Mark Capital in Actien zu 400 Mk. in London registrirt worden.

Ratibor. Unsere Wasserleitung hat die schwere Probe eines sehr strengen Winters glücklich überstanden. Von einer ernstlichen Unterbrechung des regelrechten Zu- und Abflusses hat nichts verlautet. Zu beklagen bleibt es, dass die beiden vorstädtischen Dörfer am rechten Oderufer, Bosatz nnd Ostrog keine Anstrengungen gemacht haben, um in das Netz der Wasserleitung zn kommen. Ein einziges Rohr neben oder unter der Oderbrücke gezogen, würde genügen, beide Ortschaften mit Wasser zu versorgen.

Wien. Unsere Gasfrage ist erledigt, der Vertrag mit der englischen Gesellschaft ist am 22. Mai von den beiderseitigen Vertretern unterzeichnet nnd in der vertraulichen Sitzung des Gemeinderathes vom 25. Mai mit 90 gegen 1 Stimme ratifizirt worden. Ueber den wesentlichen Inhalt erfahren wir Folgendes:

Nach §. 1 übernimmt die englische Gesellschaft die öffentliche Strassenbeleuchtung in dem dermaligen Gemeindegebiete von Wien vom 1. November 1877 bis 31. October 1899, mithin auf 22 Jahre, indem sie jene Anzahl von Gasflammen besorgt, welche ihr von der Gemeinde bestimmt werden wird und alle zu diesem Behufe erforderlichen Anlagen herstellt. Dieselbe Verpflichtung übernimmt die Gesellschaft hinsichtlich aller dem Gemeindegebiete innerhalb obiger Vertragszeit zuwachsenden Territorien. Die Gemeinde hat das Recht, die Auflösung des Vertrages nach Ablauf von 12 Jahren, also am 31. October 1889, zu fordern, doch muss sie diesen Entschluss der Gesellschaft bereits drei Jahre früher bekannt gegeben haben.

§. 2 verpflichtet die Gas-Association während der Vertragsdauer an die Gemeinde und Privaten ohne Beschränkung auf ein gewisses Mass Gas abzugeben. Wenn die Gemeinde findet, dass die Ueberlassung von Gas an Private nicht ohne Schmälerung des öffentlichen Bedürfnisses erfolgen könnte, so ist sie berechtigt, die Gasabgabe an Private insolange zu sistiren, als nicht die volle Beruhigung erzielt ist, dass die Strassenbeleuchtung durch die Ueberlassung von Gas an private Abnehmer keine Schädigung erleidet.

Im §. 3 sichert die Commune der Gasgesellschaft das ausschliessliche Recht der Röhrenlegung im Wiener Gemeindebezirke zu; nur während der drei letzten Vertragsjahre wird hievon eine Ausnahme gemacht, ohne dass jedoch die Gasabgabe von anderer Seite her erfolgen darf. Dagegen verpflichtet sich die Gesellschaft, die Gaslieferung noch durch ein Jahr nach Ablauf des Vertrages fortzusetzen.

Bei Auflösung des Vertrages verpflichtet sich die Gemeinde (§. 4), das zur öffentlichen Beleuchtung dienende Materiale (Laternen, Candelaber, Leitungsröhren in den Hausmauern u. s. w.) gegen Bezahlung des Schätzungswerthes der Gesellschaft abzulösen. Nach Ablauf des Vertrages ist sie berechtigt, sämmtliche Gaswerke und Röhrenstränge um den Schätzungswerth anzukaufen; doch muss die Gesellschaft drei Jahre vorher von dieser Absicht in Kenntniss gesetzt werden. Der weitere Inhalt des §. 4 bestimmt die Modalitäten der Abschätzung. Danach wird zur Ermittlung des Werthes vier Jahre vor Ablauf der Vertrags eine gerichtliche Schätzung vorgenommen. Erklärt sich die Gemeinde zur käuflichen Uebernahme bereit, so wird im letzten Vertragsjahre

eine neuerliche Schätzung behufs Ergänzung und Berichtigung der früheren stattfinden, wobei auch die Gas- und Materialvorräthe, Kohlen, Coks u. s. w. der Schätzung zu unterziehen sein werden. Die Kosten der Schätzung sind von beiden Contrahenten zu gleichen Theilen zu tragen. Die Gesellschaft verpflichtet sich schliesslich, über alle nach der ersten Schätzung ausgeführten Erweiterungsbauten und Anlagen eine eigene Vorschreibung zu führen, welche jederzeit von der Gemeinde eingesehen und geprüft werden kann. Falls in Betreff der Uebernahme dieser Erweiterungsbauten durch die Commune Streitigkeiten zwischen den Contrahenten entstehen sollten, so entscheidet darüber das im §. 35 normirte Schiedsgericht. Die Gemeinde übernimmt die Verpflichtung, der Gasgesellschaft behilflich zu sein zur Erlangung der nöthigen Bewilligung zur Errichtung von Gaswerken auf Baugründen des gegenwärtigen und zukünftigen Gemeindegebietes.

Wenn die Commune, sobald sie durch Erlöschen des Vertrages in den Besitz der Gaswerke getreten ist, die Gaslieferung abermals an eine Unternehmung übertragen sollte, so wird nach §. 5 der englischen Gas-Association der Vorzug vor den Mitconcurrenten zugestanden.

In den §§ 13 bis 18 werden die bezüglich der Qualität und Quantität des Leuchtgases gestellten Anforderungen sowie der Preis des Gases normirt. Danach ist jede Strassenflamme in der Regel mit einem Gasconsum von 141 Liter (fünf englische Kbf). zu dotiren. Für die Beleuchtung der halb- und ganznächtigen Gasflammen, von denen die ersteren eine Brenndauer bis Schlag 12 Uhr Nachts (jährlich 2040 Brennstunden) und die letzteren eine Brenndauer bis Tagesanbruch (jährlich 3780 Brennstunden) haben sollen, ist der Preis von 9 kr. per Kbm. d. i. $25^1/_2$ kr. per 100 Kbf. zu bezahlen. Zu anderen als die öffentliche Strassenbeleuchtung betreffenden Zwecken wird die Gesellschaft das Leuchtgas zum Preise von 10 kr. per Kbm., d. i. $28_{,31}$ kr. per 100 Kbf. abgeben.

Als Pfand zur Sicherstellung der Commune rücksichtlich der genauen Erfüllung des Vertrages leistet die Gasgesellschaft eine Caution von 500,000 fl., welche auf ihren Gaswerken in Wien und Umgebung auf Kosten der Gesellschaft sichergestellt werden kann. Die letztere verpflichtet sich ferner, auf ihren Gaswerken die Beschränkung des Eigenthums dahin grundbücherlich anmerken zu lassen, dass der Gemeinde Wien diese Immobilien gegen Zahlung des Schätzungswerthes übergeben werden, und dass die Gesellschaft sich des Rechtes begibt, diese Immobilien ohne Zustimmung der Commune zu veräussern oder zu belasten. Dieselbe Beschränkung des Eigenthums soll auch bezüglich der Röhren und des sonstigen Materials grundbücherlich angemerkt werden.

Die weiteren Bestimmungen enthalten die Strafen für den Fall des Zuwiderhandelns, gegen den Vertrag, wobei dem unbeschadet die Gesellschaft für allen Schaden haftet, welcher durch ihr Verschulden an Privat- oder öffentlichem Eigenthum verursacht wird.

Wien. Auszug aus dem Geschäftsbericht der Wiener Gasindustriegesellschaft pro 1874.

In unserem ersten Geschäftsberichte haben wir uns zu betonen erlaubt, dass das Gedeihen der Gasindustrie vorzugsweise von drei Factoren abhängig sei, nämlich: von der Zunahme des Gasverbrauches, von den Kohlenpreisen und von der Verwerthung der Nebenprodukte. Wir müssen daher auch im vorliegenden Berichte Ihre Aufmerksamkeit auf diese drei Grundbedingungen lenken, um Ihnen dadurch ein Urtheil über die Fortschritte unserer Unternehmung und deren Ertrag zu ermöglichen.

Es war vorauszusehen, dass die allgemeinen Erwerbsverhältnisse, die traurige Lage der Industrie und des Handels, sowie die Abnahme des Verkehrs nicht ohne Einfluss auf den Gasverbrauch bleiben konnten; wir mussten uns daher mit dem Gedanken vertraut



machen, dass statt einer erwünschten Vermehrung des Gasverbrauches leicht eine Abnahme des Consums eintreten könnte, wie ähnliche Rückschritte auch bei anderen gewerblichen Unternehmungen unter den obwaltenden Verhältnissen vorgekommen sind.

Dem gegenüber freuen wir uns constatiren zu können, dass das abgelaufene Betriebsjahr bei den Anstalten unserer Gesellschaft eine mässige Zunahme des Gasverbrauches aufweist. Die in unserem vorjährigen Berichte hervorgehobene Erfahrung — dass selbst ungünstige Conjuncturen die fortschreitende Zunahme des Gasconsums nur mässig aufzuhalten vermögen — wird hierdurch vollkommen bestätigt.

Wir glauben demnach einer weiteren Entwicklung unseres Geschäftes mit Ruhe entgegenblicken zu dürfen.

Die Gasproduktion der unter unserer Leitung stehenden Gasanstalten: Kronstadt, Brünn, Zwittau, Fiume, Graz, Gaudenzdorf, Pressburg und Temesvár hat betragen:

Im Betriebsjahre 1874	321,866,600 Kbf. engl.
„ „ 1873	307,432,132 „ „
Es hat daher in den gesellschaftlichen Anstalten die Gasproduction zugenommen um	17,434,468 Kbf. engl.
wovon abzurechnen sind.	12,581,900 „ „
als auf die Grazer Gasanstalt für die unserer Erwerbung vorhergehenden Monate Jänner und Februar 1873 fallend.	
Die effective Zunahme beträgt daher im Jahre 1874 gegenüber dem Jahr 1873	4,852,568 Kbf. engl.

was einer Zunahme um 1,52% entspricht.

Die Flammenzahl betrug zu Anfang des abgelaufenen Betriebsjahres	76.005 Flammen
zu Ende desselben	81,470 „
Demach ein Zuwachs von	5,465 Flammen

oder 7,19% der gesammten Flammenzahl.

Der grosse Unterschied zwischen der Vermehrung der Gasproduktion (um 1,52%) und der Flammenzahl (um 7,19%) gibt ein beredtes Zeugniss für das Darniederliegen aller Geschäftsthätigkeit und des verminderten öffentlichen Verkehrs. Während in normalen Zeiten Flammenzahl und Gasverbrauch eine fast gleiche percentuale Steigerung zeigen, fand im verflossenen Jahre eine namhafte Steigerung der Flammenzahl statt, die Flammen aber werden sparsamer gebrannt, als im Vorjahre.

Im vorjährigen Geschäftsberichte sprachen wir die Erwartung aus, dass mit Ende des Jahres 1873 die Kohlenpreise ihren Höhepunkt überschritten hätten; desgleichen glaubten wir annehmen zu dürfen, dass der Absatz der Nebenprodukte — insbesondere der Coks — sich nunmehr bessern würde. In der That haben sich diese beiden, unseren Geschäftsbetrieb massgebend beeinflussenden Factoren wesentlich günstiger gestaltet.

Behufs richtiger Beurtheilung des Endresultates führen wir an, dass die niederen Kohlenpreise nur auf die Gebahrung des 2. Semesters 1874 Einfluss üben konnten, weil während des 1. Semesters noch immer jene Kohlen verarbeitet wurden, welche vertragsmässig mit den hohen Preisen des Jahres 1873 übernommen werden mussten.

Erst in dem laufenden Jahre wird sich daher der Einfluss der wohlfeileren Kohlenpreise volle Geltung verschaffen und dürften auch die diesjährigen Kohlenabschlüsse eine, wenn auch minder bedeutende Preisreduction gegen 1874 zulassen.

Der Absatz der Cokes war während des Betriebsjahres bei den Anstalten Brünn, Zwittau, Gaudenzdorf und Pressburg so befriedigend, dass zum Jahresschlusse kein Vorrath — in Graz und Fiume nur ein geringer — vorhanden war. Dagegen liess in Temesvár der Absatz dieses Nebenproduktes zu wünschen übrig.

Im vorigen Jahre mussten wir auf die ungünstigen Arbeiter- und Lohnverhältnisse hinweisen. Wir bezahlen auch nun, mit einzelnen Ausnahmen, keine geringeren Löhne als im Jahre 1873, erzielen jedoch eine intensivere Arbeitsleistung.

Wir fügen noch die Mittheilung bei, dass das erste Quartal des gegenwärtigen Geschäftsjahres 1875 bereits eine Gasproduction von 99¼ Millionen Kbf. ausweist, was gegen das gleiche Quartal des Vorjahres einschliesslich der Verminderung des Gasverlustes eine Zunahme von 5¾ Millionen Kbf., also einen Mehrconsum ergibt, der bereits grösser ist, als jener des ganzen Jahres 1874.

Die bedauerlichen Geschäftsverhältnisse äussern ihre Wirkungen speciell in Ungarn und Siebenbürgen noch fühlbarer, als im eigentlichen Oesterreich und haben wir daher bei allen ungarischen Anstalten — mit Ausnahme von Fiume — einen Rückgang des Gasverbrauches für das Betriebsjahr 1874 zu beklagen.

Kronstadt. Im Betriebsjahre 1873 betrug die Gasabgabe . 5,663,100 Kbf. *)
im Jahre 1874 aber nur . . . . . 5,518,500 „
daher Abnahme 144,600 Kbf.

Die Flammenzahl stieg dagegen von . . . . 2,202 Flammen
auf . . . . 2,374 „
mithin Zunahme 172 Flammen.

Die öffentliche Beleuchtung, 223 Strassenflammen umfassend, blieb unverändert; eine Ausdehnung des Rohrsystems hat daher nicht stattgefunden, sowie auch jede Veränderung in der Anstalt unterblieben ist.

Durch etwas geringere Bestände in den Vorräthen hat sich das Bau- und Betriebscapital dieser Anstalt vermindert von . . . . fl. 168,972·80
auf . . . . „ 167,379·64
folglich Reduction fl. 1,593·24

Brünn. Schon im vorigen Jahre sprachen wir die Vermuthung aus, dass für 1874 ein nochmaliger Rückgang des Gasverbrauches eintreten könne, wenn derselbe auch gegen den Rückgang des Jahres 1873 = 12,770,773 Kbf. ein unbedeutender sein werde.

Die Produktion, welche sich 1873 auf . . . . . . 88,519,527 Kbf.
bezifferte, betrug im Jahre 1874 nur . . . . 85,220.700 „
daher Abnahme 3,298,827 Kbf.

Ein Theil der Abnahme (circa 800,000 Kbf.) ist jedoch durch den verminderten Verlust hereingebracht, so dass das verkaufte Gas nur um circa 2½ Millionen Kbf. sich veringert hat.

Nachdem der Ausfall des ersten Semesters nicht weniger als 5¾ Millionen Kbf. ergab, so beweist das Jahresresultat, dass im zweiten Semester bereits eine Zunahme des Verbrauches von mehr als 3 Millionen Kbf. eingetreten ist, daher die Verhältnisse — soweit sie unser Geschäft betreffen — seit Mitte 1874 sich zum Besseren wendeten.

Diese Ansicht findet ihre Bestätigung durch die Ergebnisse des ersten Quartals des laufenden Jahres 1875, da für die Monate Jänner, Februar und März die Gasabgabe wieder um 1,285,000 Kbf. gewachsen ist.

Die Zahl von . . . . 24,346 Flammen
erhöhte sich auf . . . . 24,730 „
also Zunahme 384 Flammen

Die Länge der Hauptröhren hat einen Zuwachs von 1330 Klafter erhalten, wodurch das Bau-Conto dieser Anstalt sich um fl. 5,419·06 vergrösserte. Wenn dessen ungeachtet unser Contocorrent-Guthaben — wie aus den Abschlüssen ersichtlich — um circa fl. 10.000 weniger betrug, so geht daraus hervor, dass wir bestrebt waren, das Betriebs-Capital möglichst zu ermässigen.

Entsprechend den Statuten der Mährischen Gasbeleuchtungs-Gesellschaft — unter deren Firma, wie bekannt, die Brünner Anstalt betrieben wird — führen wir in Brünn einen getrennten Reservefond, welcher Ende 1874 fl. 5,090·48 beträgt.

Erweiterungsbauten stehen in Brünn nicht bevor, da die Leistungsfähigkeit um mehr als 30 Millionen Kbf. die gegenwärtige Jahresproduction übertrifft.

Zwittau. Die Gasabgabe pro 1874 betrug . . . . 1,330,700 Kbf.
Im Jahre 1873 dagegen nur . . . . . . 1,219,500 „
daher Zunahme 111,200 Kbf

Die Flammenzahl hob sich von . . . . 309 Flammen
auf . . . . 461 „
also Zunahme 152 Flammen,

wovon 8 Flammen auf die öffentliche und 144 auf die private Beleuchtung entfallen. Der Gesammtzuwachs fällt fast ausschliesslich auf den im Betriebsjahr eingerichteten Bahnhof der Staatseisenbahn, zu welchem Ende das Rohrsystem um 40 Klafter verlängert worden ist.

Fiume. Die Gasproduktion betrug im Jahre 1874 . . . . 13,995,700 Kbf.,
während sie im Vorjahre 1873 . . . . 10,708.127 „
betragen hatte. Also Zunahme . . . . 3,287.573 Kbf.

---

*) Unter Kubikfuss sind stets englische Kubikfuss zu verstehen.



Gleichzeitig ist die Flammenzahl von . . . . 1,729 Flammen
auf . . . . 2,083 „

also um 354 Flammen

gewachsen. Dennoch sind die Erwartungen, welche wir von der Entwickelung dieser Anstalt hegten, durchaus nicht in Erfullung gegangen. Die Geschäftsverhältnisse sind in Fiume ebenso traurig, wie in den übrigen ungarischen Städten, ein Umstand, welcher sehr hemmend auf den Gaszuwachs einwirkte.

Unsere Verhandlungen wegen Beleuchtung der grossen ärarischen Tabakfabrik und des Fiumer Bahnhofes sind bisher noch nicht zu einem Abschlusse gelangt. Ebenso unterblieb bisher die Beleuchtung des Stabilimento tecnico, da dieses Etablissement fast vollständig ausser Betrieb gesetzt ist.

Auf den Betrieb unserer Gasanstalt in Fiume wirkten aber auch die hohen Preise der englischen Kohlen und eine sehr ungünstige Verwerthung der Cokes höchst nachtheilig ein; ausserdem ergab sich, dass das bestandene alte Rohrsystem in einen ziemlich schlechten Zustande ist, wodurch ein sehr bedeutender Gasverlust entstand, der bisher noch nicht in die normalen Grenzen gebracht werden konnte.

Der Gewinn der Anstalt hat sich unter diesen Umständen auf ein Minimum reducirt, so dass das in Fiume investirte Capital von über fl. 300,000 auf die Gewinnstresultate des Jahres 1874 ohne allen Einfluss geblieben ist.

Das Baucapital dieser Anstalt hat sich im Betriebsjahre um fl. 17,089·69 kr. erhöht, da die Anstalt und insbesondere das Wohngebäude completirt und das Rohrsystem um 661 Klafter verlängert wurde; auch fand die Herstellung von 53 neuen Strassenlaternen statt.

Das Bau- und Betriebscapital hat sich um fl. 26,754·27½ kr. gehoben, da wir in Fiume als Freihafen ziemliche Vorräthe von guss- und schmiedeeisernen Röhren etc. lagern haben.

Graz. Die Gasproduktion im Jahre 1874 erreichte die Ziffer von 61,018,000 Kbf., während sie in den 10 Monaten, März bis Dezember, 1873 betragen hatte 45,495,378 „

folglich Zunahme 15,522,622 Kbf.

Werden hievon für die Monate Jänner und Februar 1873, wo uns die Anstalt noch nicht gehörte, in Abzug gebracht . . . 12,581,900 „

so ergiebt sich eine Jahressteigerung von . . . . 2,940,722 Kbf.
ein Resultat, mit dem wir zufrieden sein können, weil es von keiner unserer anderen Anstalten übertroffen worden ist.

Auch die ersten drei Monate des laufenden Jahres zeigen bereits einen Zuwachs von fast 1½ Million Kbf.

Die Ende 1873 vorhandene Flammenzahl von . . . . . 11,748 Flammen
stellte sich zu Ende 1874 auf . . . . 13,071 „

also Zuwachs 1,323 Flammen.

Der Gasverlust betrug im Jahre 1873 . . . . 25·13 Percent,
im Jahre 1874 aber nur . . . . 21·69 „

folglich Abnahme 3·44 Percent.

Wir hoffen, dass das laufende Jahr hierin eine noch grössere Herabminderung zum Ausdrucke bringen wird, nachdem die Revision des Rohrnetzes mit aller Energie und ganz systematisch stattfindet.

Der im Jahre 1873 in Angriff genommene Bau der Gebäude für Magazine, Werkstätten und Wohnungen für Werkmeister und Aufseher ist seit Mitte 1874 vollendet; die Gebäude sind bezogen und die früher in der Stadt befindlichen Bureaux und Werkstätten nach der Anstalt verlegt. Für die Bequemlichkeit des Publikums errichteten wir jedoch in der Stadt ein Anmeldelocal, welches mit der Anstalt telegraphisch in Verbindung steht.

Auch im abgelaufenen Jahre vergrösserte sich der Beleuchtungsrayon durch eine Ausdehnung des Rohrsystems, und zwar um 1621 Wr. Klafter; es wurden 84 neue Strassenlaternen errichtet und nahmen wir ausserdem die Auswechslung mehrerer Rohrstränge von zu kleinem gegen solche von grösserem Kaliber vor.

Das Baucapital dieser Anstalt vermehrte sich in Folge dessen um fl. 76,078·11 kr., in welcher Summe jedoch die Stempelgebühren für den Kaufvertrag im Betrage von fl. 16,385 enthalten sind. Ferner ist auch eine Erhöhung des Betriebs-Capitales um fl. 20,552·65 kr. eingetreten, so dass die Grazer Anstalt Ende 1874 in unseren Büchern mit fl. 96,630·76 kr. höher belastet ist, als Ende 1873.

Die beabsichtigte Aufstellung eines Apparates zur Verarbeitung des Ammoniakwassers ist im vorigen Jahre noch unterblieben, dürfte jedoch im laufenden Jahre erfolgen; auch sind wir im Begriffe, in diesem Jahre abermals eine sehr bedeutende Ausdehnung des Rohrsystems vorzunehmen.

Das Betriebsresultat dieser Anstalt, welche in einem ziemlich verwahrlosten Zustande in unseren Besitz gekommen, ist also ein vollständig befriedigendes.

Wie im Vorjahre lassen wir hier auch die Anstalten Gandenzdorf, Pressburg und Temesvár, welche der „Oesterreichen Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft“ gehören, folgen:

Gaudenzdorf. Im Jahre 1874 betrug die Gasproduktion . 106,036,400 Kbf.
dagegen 1873 . . . . 103,004,700 „
somit Zunahme . . . . 3,031.700 Kbf.

Ende 1873 verzeichneten wir eine Flammenzahl von . . 22,586 Flammen
Ende 1874 aber . . . . 25,093 „
daher Zuwachs . . . . 2,507 Flammen.

Es wäre jedoch nicht richtig, wenn man die Entwicklung der Gaudenzdorfer Anstalt, welche in erster Linie durch den starken Flammenzuwachs constatirt ist, nach der unscheinbaren Zunahme an Gasconsum beurtheilen wollte; ein eingehender Vergleich würde eine um nahezu 3 Millionen Kbf. grössere Zunahme ergeben, da in diesem Jahre die 2monatlichen Ferien der Oper zur Durchführung kamen, was im Vorjahre, der Weltausstellung halber, nicht der Fall gewesen.

Erweiterungsbauten sind auf dieser Anstalt während des Betriebsjahres nicht vorgekommen; dagegen wurde das Rohrsystem um 2217 Klafter Hauptleitung verlängert und 49 neue öffentliche Strassenlaternen aufgestellt. Wenn hierdurch auch das Baucapital dieser Anstalt sich um fl. 19,943·95 vermehrte, so hat sich dennoch das Bau- und Betriebscapital um mehrere Tausend Gulden reducirt, da die Magazinsvorräthe sich verringerten und die Ende 1873 bedeutenden Coksvorräthe vollständig abgesetzt sind.

Auch für das laufende Jahr stehen Ausdehnungen des Rohrsystems bevor, jedoch sind Bauten auf der Anstalt nicht erforderlich.

Im 1. Quartal dieses Jahres hat sich bereits abermals der Verbrauch um fast $2^1/_2$ Millionen Kbf. gegen denselben Zeitabschnitt des Vorjahres erhöbt.

Pressburg. Die Produktion dieser Anstalt beträgt 1874 . . 30,320,300 Kbf.
dieselbe war 1873 . . . . 30,780,400 „
daher Abnahme . . . . 460,100 Kbf.

Beim verkauften Gas stellt sich jedoch diese Zunahme nur auf 60,000 Kbf. und hat daher die Ermässigung des Verlustes die geringere Production beinahe ausschliesslich veranlasst, was der Anstalt nur zum Vortheile dienen konnte.

Die Flammenzahl vermehrte sich von . . . . 7899 Flammen
auf . . . . 8340 „
also Zuwachs 441 Flammen.

Bauten auf der Anstalt entfielen gänzlich, und ist das Bauconto nur um 78 fl. 98 kr. durch eine Neulegung von 20 Klaftern Rohrleitung gewachsen. Da die — aus dem Jahre 1873 stammenden — Coks- und Theervorräthe im abgelaufenem Jahre vollständig geräumt sind und auch die Magazinsbestände sich verminderten, so hat sich das Bau- und Betriebscapital dieser Anstalt um mehr als fl. 14,000 ermässigt.

Die ersten 3 Monate des laufenden Jahres zeigen gegen das 1. Quartal des Vorjahres in der Gasabgabe eine Zunahme von circa $^1/_3$ Million Kbf.

Temesvár. Schon im vorigen Jahre sprachen wir die Befürchtung aus, dass wir auch für das Jahr 1874 einen Rückgang der Production zu beklagen haben würden.

Es betrug nämlich die Produktion im Jahre 1873 . . . . 22,041,400 Kbf.
dagegen 1874 nur . . . . 21,426,300 „
daher Abnahme 615,100 Kbf.

Leider ist aber auch der Verlust gestiegen, daher die effective Abnahme des verkauften Gases beinahe eine volle Million Kbf. ergieht.

Dessenungeachtet erhöhte sich die Anzahl der Flammen von . . 5186 Flammen
auf . . 5318 „
also Zuwachs 132 Flammen.

Durch die Herstellung einer neuen Strassenlaterne und die damit verbundene Verlängerung des Rohrsystems um 10 Klafter erlitt das Baucapital eine Erhöhung um fl. 129·22. Das Bau- und Betriebscapital dagegen eine Verminderung von circa fl. 54,000, indem im Laufe des Betriebsjahres unser Guthaben für öffentliche Beleuchtung in fast gleicher Höhe von dem Magistrate endlich vollständig getilgt worden ist. Seit jener Zeit werden die fälligen Beträge von der Stadt pünktlich beigebracht.

Das erste Quartal dieses Jahres weist auch wieder eine Abnahme des Gasverbrauches, und zwar von circa ⅓ Million Kbf. gegen das gleiche Quartal des Vorjahres aus, so dass wir uns auch pro 1875 auf einen erheblichen Rückgang gefasst machen müssen.

Dieser Rückgang ist nicht ausschliesslich den beklagenswerthen Verhältnissen zuzuschreiben, sondern derselbe wird noch künstlich durch eine Agitation gesteigert, indem man uns durch Einstellung der Gasbeleuchtung in einzelnen Localen zu einer Ermässigung der Gaspreise veranlassen wollte. Nachdem wir jedoch ohne irgend eine Veränderung der Vertragsbestimmungen unsere verbürgerten Rechte nicht aufzugeben gesonnen sind, und ein — mit einer gemeiderätblichen Gascommission vereinbarter — neuer Vertragsentwurf, der sehr erhebliche Vortheile für die Stadt und für das Publikum bot, in der Repräsentanten-Versammlung zurückgewiesen, von dieser aber eine Veränderung zum ausschliesslichen Vortheile der Stadt in Vorschlag gebracht wurde, so blieb uns nur übrig, von weiteren Verhandlungen abzusehen, bis gerechtere Anschauungen bei der Gemeindebehörde platzgreifen werden.

Die österreichische Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft, welche im Jahre 1873 eine Dividende von fl. 22 für ihre auf fl. 262½ ö. W. lautende Actie gezahlt hat, war 1874 in der Lage, 26 fl. 25 kr. per Actie, also 10% zu vertheilen und ausserdem 6114 fl. 69 kr. als 5 Percent Zinsen des bestehenden Reservefonds, sowie eine neue Quote von 8116 fl. 90 kr. also zusammen . . . . fl. 14,231·59 kr.
dem bereits auf . . . . „ 122,293·73 „
angewachsenen Reservefond zuzuführen, so dass dieser Fond gegenwärtig die Höhe von . . . . fl. 136,525·32 kr.
erreicht hat, an welchem die Wiener Gasindustriegesellschaft nach Massgabe der in ihrem Besitze befindlichen 4885 Stück Actien der Oesterreichischen Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft participirt mit 119,093 fl. 96 kr.

Ende des Betriebsjahres 1874 waren auf sämmtlichen acht Anstalten, wie im Vorjahre, vorhanden:

10 offene Gasbehälter mit zusammen . . .	474.900 Kbf.
5 überhaute einfache Gasbehälter mit zusammen .	160,000 „
3 überhaute Teleskop-Gasbehälter mit zusammen .	395,000 „
Daher in Summa 18 Gasbehälter mit zusammen	1,029.900 Kbf.

nutzbaren Inhaltes.

Ferner sind 11 Dampfmaschinen und eine Gaskraftmaschine in Thätigkeit.

Das Hauptrohrsystem aller Anstalten hatte eine Gesammtlänge:

	W. Fuss		W. Klftr.		Kilom.		ö. Meil.
Ende 1873 von . .	689,100	=	114,850	=	217.9	=	28.7
Ende 1874 von . .	724,494	=	120,749	=	229.0	=	30.2
folglich Verlängerung .	35,394	=	5,899	=	11.2	=	1.5

An dem Rohrsystem befanden sich Ende 1874 . 4,548 öffentliche Strassenflammen
und 76,922 Privatflammen
zusammen 81,470 Flammen.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass alle Anstalten gegen Feuer und Explosion bei der Assicurazioni generali in Triest versichert sind.

Rechnungs - Abschluss.

Bilanz - Conto.

Debet.

An	Cassa-Conto, für den baaren Cassabestand		fl. 14,566. 92.
„	Mobilien-Conto, für das Inventarium des Central-Bureau's . .		„ 3,992. 46.
„	General-Unkosten-Conto, für Vortrag der pro 1875 bereits gezahlten Wohnungsmiethe, und für vorräthige Formulare, Bücher und Pläne		„ 1,355. 17.
„	Zinsen-Conto, für Zinsen-Guthaben		„ 845. 95.
„	Rimessen-Conto, für eine Rimesse auf Wien		„ 766. 60.
„	Effecten-Conto, für als Cautionen unserer Beamten im Portefeuille befindlichen Werthpapiere		„ 10,000. —.
„	Effecten-Zinsen-Conto, für die Zinsen vom 1. November bis 31. Dezember 1874		
	von fl. 12,000 Papierrente unserer Caution in Fiume à $4^1/_2$%	fl. 84.	
	„ „ 15,000 „ „ „ Graz „ $4^1/_2$%	„ 105.	„ 189. —.
„	Conto der geleisteten Cautionen, für die von uns geleisteten Cautionen: in Fiume fl. 12,000 Papierrente „ Graz „ 15,000 „		
	fl. 27,000 z. Durchschnitts-Ankaufscourse à fl. 68. 39.		„ 18,465. —.
„	Conto-Corrent-Conto Lit. A, für Banquier-Guthaben		„ 85,243. 77.
„	Conto der Gründungs- und Einrichtungskosten, für Actien-Stempel	fl. 31,500. —.	
	für sonstige Gründungsspesen	„ 11,564. 41.	
		fl. 43,064. 41.	
	ab: Tilgungsquote pro 1874 $^1/_{20}$. fl. 2,153. 22. die früheren Abschreibungen „ 4,306. 44.	„ 6.459. 66.	
			„ 36,604. 75.
„	Valuten-Conto, für vorräthige fl. 20.927 Silber effectiv à 106 .		„ 22.182. 62.
„	Actien-Conto der österreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft, für im Portefeuille befindliche 4885 Actien zum Ankaufswerthe von.	fl. 1,556,240. 08.	
	daran haftende Dividendenscheine pro 1874 à fl. $26^1/_4$	„ 128.231. 25.	
	rückfallende Verwaltungsraths-Tantième .	„ 5,324. 68.	„ 1,689,796. 01.
„	Gasanstaltt Gaudenzdorf, für unser Conto-Corrent-Guthaben bei der österreichischen Gasbeleuchtungs-Actien-Gesellschaft . .		„ 199,457. 92.
„	Gasanstalt Brünn und Zwittau, für die Erwerbungskosten durch Ankauf sämmtlicher 15,000 St. Actien der Mährischen Gasbeleuchtungs-Gesellschaft	fl. 1,834,717. 84.	
	für unser Conto-Corrent-Guthaben . . .	„ 13,456, 67.	„ 1,348.174. 51.
„	Gasanstalt Kronstadt für das Bau- und Betriebscapital . . .		„ 167,379. 64.
„	Gasanstalt Fiume, für das Bau- und Betriebscapital		„ 326,799. $30^1/_2$
„	Gasanstalt Graz, für das Bau- und Betriebscapital		„ 956,152. 49.
			fl. 4,881.972. $11^1/_2$

Credit.

Per	Actien-Capital-Conto, für 50,000 Stück Actien à fl. 200 Silber, fl. 10,000,000, mit 40% Einzahlung à fl. 80		
	Silber	fl. 4,000,000. —.	
	Silber realisirt à $8_{,845}$%	„ 353,800. —.	fl. 4,353,800. —.
„	Accept-Conto für unsere Wechselaccepte		„ 119.811. 35.
„	Beamten-Cautions-Conto für die Cautionen der Beamten in Werthpapieren		„ 10,000. —.

Per Reservefond-Conto, für den Reservefond aus dem Vorjahre fl. 5,231. 23. für 5% Verzinsung desselben pro 1874 . . „ 261. 56.	fl.	5,492. 79.
„ Conto-Corrent-Conto Lit. B, für die Guthaben von Lieferanten .	„	51,492. 69.
„ Pensionsfond-Conto, für vom Syndicats-Ausschusse überwiesenen Betrag zur Gründung eines Pensionsfonds	„	298. 55.
„ Steuern-Conto, für Steuer-Reserve	„	1,000. —.
„ Dividenden-Conto pro 1872, für noch unbehobene 274 Coupons à fl. 3 — Silber fl. 822 à 106	„	871. 32.
„ Dividenden-Conto pro 1873, für noch unbehobene 655 Coupons à fl. 4. — Silber fl. 2,620 à 106	„	2,777. 20.
„ Superdividenden-Conto pro 1872/73, für noch unbehobene 1995 Coupons à fl. 1,40 Silber fl. 2,793 à 106	„	2,960. 58.
„ Amortisations-Conti von 2 Gasanstalten für Quote pro 1873 und 1874	„	12,577. 46.
„ Per Gewinn- und Verlust-Conto für den Gewinn-Saldo . . . d. i. à 106 Silber fl. 302.726. 57.	„	320,890. 17½
	fl.	4,881.972. 11½

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Mobilien-Conto, für Entwerthung der Bureau-Mobilien . . .	fl.	210. 13.
„ General-Unkosten-Conto, für Wohnungsmiethe, Heizung, Bureau- und Zeichnenrequisiten, Insertionen und Zeitungen, Coupon-Stempel-Gebühren und diverse Ausgaben	„	10,961. 88½
„ Salair-Conto, für Gehalte und Quartiergelder	„	21,263. 46.
„ Conto der Gründungs- und Einrichtungskosten, für Tilgungsquote pro 1874	„	2,153. 22.
„ Steuern-Conto, für die Erwerb- und Einkommensteuer in Wien, Graz, Fiume und Kronstadt nach Abzug der pro 1872/73 zuviel gezahlten Steuer	„	1.209. 59.
„ Provisions-Conto, für Bankprovisionen	„	516. 53.
„ Bilanz-Conto, für den Reingewinn . . . . d. i. à 106 Silber fl. 302,726. 57.	„	320,890. 17½
	fl.	357,204. 99.

Credit.

Per Vortrag aus dem Vorjahre . . . . à 106 Silber fl. 7,311. 11.	fl.	7,749. 78.
„ Zinsen-Conto, für Conto-Corrent-Zinsen	„	16,288. 20.
„ Agio-Conto, für Agio-Gewinn	„	3,194. 17.
„ Effecten-Zinsen-Conto, für Zinsen von Effecten	„	1,134. —.
„ Actien-Conto der österreichischen Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft für Dividende pro 1874 auf 4885 Actien à fl. 26¼ fl. 128,231. 25. „ rückfallende Verwaltungsraths-Tantième . „ 5,324. 68.	„	133.555. 93.
„ Conti der Gasanstalten Brünn und Zwittau, Kronstadt, Fiume, Graz } für erzielten Bruttogewinn	„	195.282. 91.
	fl.	357,204. 99.

Inhalt.

Rundschau.

Wir bringen im gegenwärtigen Hefte einen Vortrag des Herrn E. Grahn über Quellwasser- und Flusswasserversorgung, welchen derselbe auf der diesjährigen Versammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Mainz gehalten hat. Die Ursache, warum wir diesen Vortrag nicht im Zusammenhange der zu publizirenden Verhandlungen geben, sondern ihn hier voranstellen, hat einmal seinen Grund darin, dass uns die Mangelhaftigkeit der stenographischen Sitzungsberichte leider ausser Stand setzt, die Veröffentlichung der Verhandlungen überhaupt vor dem nächsten Hefte beginnen zu können, dann aber auch in dem Umstand, dass wir wünschen, diesem Vortrag eine möglichst rasche und weite Verbreitung zu geben, weil er eine Frage bespricht, deren nochmalige Behandlung auf der nächsten Versammlung des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege dringend zu wünschen ist. Der letztere Verein hatte das Thema „über Quellwasser- und Flusswasserleitung“ auf das Programm seiner vorjährigen Versammlung zu Danzig gesetzt, und die Resolution gefasst, „für Anlage von Wasserversorgungen seien in erster Linie geeignete Quellen, natürliche und künstlich erschlossene, in Aussicht zu nehmen, und es scheine nicht eher zulässig, sich mit minder gutem Wasser zu begnügen, bis die Erstellung einer Quellwasserleitung als unmöglich nachgewiesen sei.“ Diese Resolution, die den Zweck hat, die Frage der Wasserversorgung klären zu helfen, fand schon zunächst im Schoosse der Versammlung selbst Widerstand, und wurde nur mit

der geringen Stimmenmehrheit von 49 gegen 35 Stimmen zum Beschluss erhoben. Es wurden Bedenken dagegen ausgesprochen, dass man die im Allgemeinen allerdings bessere Qualität des Quellwassers für die Frage der Wasserversorgung als zu sehr maassgebend in den Vordergrund stelle, und diejenigen Rücksichten die namentlich auf die Sicherheit der Versorgung Bezug haben, dagegen vernachlässige. Diese Bedenken wurden von Ingenieuren ausgesprochen, und veranlassten einen Antrag der Herren Oberingenieur Meyer (Hamburg), Baurath Zenetti (München) und Ingenieur Lindley (Frankfurt a/M.), mit dem auch Herr Grahn einverstanden, und der in seinem Vortrage als den eigentlichen practischen Verhältnissen entsprechend zur Annahme empfohlen wird. Nach diesem Antrag ist die Vorzüglichkeit einer Quellwasserversorgung selbstverständlich nicht im Geringsten in Abrede gestellt. Wo die Herbeileitung eines reines Quellwassers in genügender Menge und mit ausreichender Sicherheit unter übrigens nicht ungünstigeren Verhältnissen möglich ist, da wird man sie jedenfalls vorziehen. Man wird bei allen Vorarbeiten, die für Wasserversorgungen zu machen sind, sein Augenmerk zuerst auf die für die Stadt erreichbaren Quellengebiete richten. Man wird aber darum nicht einseitig nur diese Quellen berücksichtigen, sondern man wird zugleich auch die Versorgung aus dem zu Gebote stehenden Grundwasser, sowie mit natürlich oder künstlich filtrirtem Flusswasser ins Auge fassen, man wird ausser der chemischen Beschaffenheit, resp. Qualität des Wassers auch die Quantität desselben, die Kosten der Anlagen und des Betriebes, die Construction und Sicherheit der Zuleitung, das häufige Zusammentreffen der kleinsten Quellenergiebigkeit mit der Zeit des grössten Sommerbedarfs, die Möglichkeit der späteren Ausdehnung bei wachsender Bevölkerung u. A. in Anschlag bringen und erst nach richtiger Würdigung aller dieser einschlägigen Verhältnisse einen Schluss auf die Vorzüge der einen Wasserversorgung vor der anderen ziehen. Es ist nicht unsere Aufgabe, an dieser Stelle auf eine Kritik der verschiedenen Ansichten einzugehen. Es scheinen uns übrigens auch die Ansichten selbst im Grunde nicht so sehr von einander abzuweichen, als man nach dem Wortlaut der Resolution annehmen möchte. Der Referent Herr Prof. Dr. Reichardt hat selbst am Schlusse der Diskussion in Danzig erklärt, der Hauptwerth der Resolution scheine ihm darin zu liegen, dass sie die Behörden unterstütze, die nicht selten durch die Opposition Nichtsachverständiger gedrängt würden, das nächste Fluss- oder Bachwasser zu nehmen, während es eine Pflicht der Behörden sei, hier vorher ernste Untersuchungen anstellen zu lassen. Der Correferent, Herr Ingenieur Schmick spricht sich ähnlich aus, indem er sagt, der Zweck der Resolution solle der sein, in Zukunft bei allen Städten, wo neue Wasserleitungen erbaut werden, vorher Untersuchungen darüber zu veranlassen, ob es nicht möglich sei, eine Quellwasserleitung herzustellen. Wenn der Zweck der Resolution demnach wirklich kein anderer sein sollte, als die Frage der Quellwasserversorgung für jede Stadt in das Gebiet der Voruntersuchungen mit hineinzuziehen, so hätte die Resolution anders gefasst werden müssen. Man hätte die Vorzüge des Quellwassers betonen können, aber man durfte nicht sagen, dass man sich erst dann mit minder gutem Wasser begnügen dürfe,

wenn die Erstellung einer Quellwasserleitung unmöglich sei. Was ist unmöglich? Es kann eine Menge Städte geben, für welche eine Quellwasserleitung nicht geradezu unmöglich ist, die aber doch unvernünftig seiu würden, sie einzuführen, da ihnen auch ein anderes gutes Wasser in genügender und sicherer Quantität hilliger zur Verfügung steht. Wie gesagt, die Fassung der Resolution scheint dem eigentlichen Zweck derselben nicht zu entsprechen, und hei einer Abänderung dieser Fassung scheint uns eine Ueherstimmung in den eigentlichen Anschauungen nicht unschwer zu erreichen sein. Dass aher auf eine correcte Fassung der grösste Werth zu legen ist, wird Niemand hestreiten wollen. Bei einer Resolution, die eine Frage von so eminenter Wichtigkeit hetrifft, die vou dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege ausgeht, von den städtischen Behörden henutzt werden soll, in deren Schooss die Nichtsachverständigen oft durch ihr Votum den allergrössten Einfluss ausüben können — kommt auf eine völlig präcise Fassuug geradezu Alles an, und das um so mehr, als Diejenigen, die sich auf die Resolution berufen, schwerlich sich die Mühe gehen, die ganze Diskussion zu studiren, die bei ihrem Zustandekommen Statt gefunden hat. Es ist unstreitig ein Verdienst von Herrn Grahn, dass er die Sache im Verein der Gas- und Wasserfachmänner wieder angeregt hat, und wir bezweifeln nicht, dass die Mitglieder des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege den Gegenstand mit Freuden wieder auf der Tagesordnung ihrer nächsten Versammlung begrüssen werden. Wenn auch Herr Grahn in seinem Vortrag zuerst die Ahsicht hatte, die Versammlung in Mainz zur Annahme der von den Herren Meyer, Zenetti und Lindley in Danzig heantragten Resolution aufzufordern, so glauhen wir doch, dass es von ihm vollkommen richtig war, diesen Antrag später zurückzuziehen, und sich auf die Anregung einer nochmaligen Besprechung zu beschränken. Ein gemeinsames Zusammenwirken der heiden genannten Vereine, namentlich in der Wasserversorgung, dürfte üherhaupt, da sich die Mitglieder in ihren Anschauungen und Bestrehungen vielfach ergänzen, von dem günstigsten Einfluss für die Lösung der noch vielfach nicht genügend geklärten, und nur zu oft einseitig behandelten Frage sein.

Das Leuchtgas als Küchenbrennstoff.

Bei Gasanstalten deren Produktion die Grenze der Leistungsfähigkeit noch nicht erreicht hat, hildet die Zinsen- und Amortisationslast einen weit hervorragenden Theil der Selhstkosten. Bei solchen Anlagen pflegt die auf Vergrösserung des Umsatzes gerichtete Arbeit lohnender zu seiu als die Mühe, welche auf die technische Vervollkommnung des Betriehes verwendet wird. „Die Masse muss es hringen“ heisst der kaufmännische Grundsatz, dessen Richtigkeit die Gründerjahre von Neuem erwiesen haben. Zu welcher Höhe sich auch die Produktionskosten verstiegen; die Rentahilität wurde nicht heeinträchtigt, denn der Consum hielt mit jenen Distanz. Jetzt, wo die deutsche Geschäftswelt aus dem Milliardenregen in die Traufe gekommen ist und die Petroleumproduzenten zu Philanthropen geworden sind, dürften sich die Wirknngen der, im entgegengesetzten Sinne sich ändernden Consumgrösse in weniger erfreulicher Weise hemerkbar machen und die wieder hescheidener gewordenen Produktionskosten wohl nicht überall zu besseren Ahschlüssen führen. Auf

Erhaltung oder Vermehrung des Consums gerichtete Bestrebungen können desshalb jetzt vielleicht noch mehr als sonst auf Beachtung rechnen.

Die Küchenheizung, ein Absatzgebiet, das wegen seines continuirlich gleichmässigen Bedarfes mit grösserm relativen Nutzen cultivirt werden könnte, als das der Beleuchtung, erregt schon seit langer Zeit die Occupationsgelüste der Gasproduzenten. Zu einem entschiedenen Vordringen ermuthigen aber ebenso wenig die bisher bekannt gewordenen Erfahrungen als die überschläglichen theoretischen Erwägungen. So zweifelsohne die Annehmlichkeiten der Gaskocherei befunden worden sind, das Resumé aller literarischen Quellen bezeichnet sie als Luxus! Zahlenangaben über den Durchschnittsconsum eines Haushaltes bestimmter Qualität und Grösse, welche allein die Frage entscheiden könnten, sind wohl selten gemacht worden; die einzige Notiz, welche aufgefunden werden konnte, befindet sich in dem jetzt erscheinenden deutschen Bauhandbuch.*) Danach beträgt der tägliche Consum eines Haushalts von 6 Personen 3—6 Kbm. Ein noch abschreckenderes Resultat wird erhalten, wenn man den absoluten Heizeffect der in der Küche zur Verwendung kommenden festen Brennstoffe durch den der calorisch äquivalenten Gasmenge ersetzt; denn schon für eine Familie von nur 4 Personen, die nach Prof. Meidinger (Dr. Grothe die Brennmaterialien und die Feuerungsanlagen) täglich 2,5 Kilogr. Holz und 5,0 Kilogr. Steinkohlen gebraucht, würde sich der Gasbedarf auf $\frac{2,5 \cdot 2800 + 5 \cdot 7000}{6200} =$ 6,8 Kbm. berechnen, nebenbei also der Kostenpunkt, der jetzt da der Raummeter Buchenholz fertig zum Verbrauch ca. 16 Mark, also das Kilogramm 4 Pf. und das Kilogr. Steinkohlen 2,3 Pf. kostet, $2,5 \cdot 4 + 5 \cdot 2,3 = 21,5$ Pf. beträgt, sich beim hiesigen Gaspreise von 17 Pf. per Kbm. auf $6,8 \cdot 17 = 116$ Pf., also auf das $5^1/_2$ fache stellen.

Glücklicherweise ist nun die Wärmemenge, welche durch die in der Küche verwendeten festen Brennstoffe erzeugt werden könnte, für uns vollständig gleichgiltig. Uns interessirt nur diejenige, welche die Zubereitung der Speisen wirklich erfordert. Von der enormen Grösse des Unterschieds dieser beiden Wärmemengen bekommt man einen ohngefähren Begriff, wenn man einen Blick in die Küche wirft — selbst in eine solche, wo der Brennstoff nicht frei gewährt wird — und nur den bei der Gasfeuerung leicht zu vermeidenden Wärmeverlust beachtet, welcher durch die „Leerfeuerung" der Heerde und dann durch die Unmöglichkeit entsteht, das Feuer auf den gerade erforderlichen Grad von Intensität herabzustimmen. Nach dem bereits oben zitirten Werk von Dr. Grothe hat Meidinger die zur Herstellung des Mittagessens für 5 Personen erforderliche Wärmemenge berechnet und gefunden, dass dazu eigentlich nicht mehr als $^1/_4$ Pfund Kohle nöthig ist. „Allein die Unvollkommenheit der Küchenheerd-Einrichtungen vermehrt dieses Quantum auf mehr als das 30 fache, wozu noch die Unwissenheit und Ungeschicklichkeit der heizenden Person das Ihrige zum Ueberverbrauch beiträgt. Bei allen Heerden geht die grösste Quantität der überflüssig entwickelten Wärme zum Schornstein hinaus." Darf man dieses Verhältniss auf den Tagesconsum beziehn, so werden also in einem Haushalt von 6 Personen nur $\frac{2,5 \cdot 2800 + 5 \cdot 7000}{30} = 1400$ Cal. nutzbar verwendet. Nach den Schilling'schen Versuchen giebt nun 1 Kbm. Gas einen nutzbaren Heizeffect von etwa 3000 Cal. Es würde also bei Voraussetzung einer vorzüglichen Wärmeverwerthung und ohne Rücksicht auf die, auch bei der Gasfeuerung nicht zu vermeidende Vergeudung ein täglicher Aufwand von etwa $^1/_2$ Kbm. Gas für denselben Haushalt erforderlich sein. Wenn nun auch eine solche Wärme-Oeconomie in der Praxis nicht erreichbar ist, so scheinen doch anderseits die oben mitgetheilten Zahlen des Bauhandbuches zu hoch

*) Vergl. auch dieses Journal Jahrgang 1874 p. 616.

gegriffen und wenigstens nicht für sparsame, bürgerliche Wirthschaften zu passen. Nach einer der angezogenen Notiz unmittelbar vorhergehenden Angabe jenes Werks sind 30 Lit. Gas erforderlich, um 1 Lit. Wasser zum Kochen zu bringen. Bei rationeller Verwendung und Vermeidung aller Vergeudung würden also mit der vom Bauhandbuche für nöthig erachteten Gasmenge 100 bis 200 Lit., also 10 bis 20 Kücheneimer Wasser täglich bis zum Kochen erhitzt werden können! Wenn nun auch die fragliche Angabe der Praxis entnommen sein mag, so hätten doch die Gasfachmänner, welche den Abschnitt „Leuchtsgasbereitung und Verwendung" so vorzüglich bearbeitet haben, eine die Möglichkeit geringeren Consums andeutende Bemerkung im Interesse des Gasgeschäfts nicht sparen sollen. Es wäre das um so mehr zu wünschen gewesen, weil die Architecten — mindestens die königl. Preussischen — für die doch jener Artikel zunächst geschrieben ist, die offiziellen Universaltechniker sind, ihre Urtheile also in allen Gebieten der Technik als massgebend erachtet werden.

Dass die in der Küche nutzbar gemachte Wärme nur ein sehr geringer Theil von der absoluten Heizkraft der verwendeten Brennstoffe sein kann, ergiebt sich auch durch einen Vergleich der Kochheerde mit Feuerungsanlagen für technische Zwecke. Dort verrathen Einrichtungen wie Betrieb nur undeutliche Spuren von Intelligenz, hier sind alle Resultate der Theorie und Praxis verwerthet, um den Zweck mit den geringsten Mitteln zu erreichen. Der Wirkungsgrad der stationären Dampfkessel liegt zwischen 40 und 70 %; derjenige der Kochheerde ist also weit darunter und gewiss noch unter dem der Retortenöfen der Gasanstalten, der etwa 15 % betragen mag, zu suchen. Es erscheint hiernach wohl glaublich, dass Prof. Meidinger, wenn er das Güteverhältniss auf $^1/_{30}$ schätzt, wie gewöhnlich den Nagel auf den Kopf trifft.

Dass nun das Gas mit einem viel höheren Wirkungsgrad in der Praxis verwerthet werden kann, als feste Brennstoffe (namentlich, wenn übermässige Vergeudungen durch Controlle mittelst einer besonderen Gasuhr verhütet werden), braucht hier nicht weiter erörtert zu werden. Wie bedeutend allein die Wärmemengen sein müssen, welche durch Wegfall der Leerfeuerung und durch die Regulirbarkeit der Wärmequellen erspart werden, zeigt die zunehmende Verbreitung der Petroleumkochheerde, welche diese beiden Vorzüge mit den Gaskochöfen gemein haben, im Uebrigen ihnen aber nachstehn. Auch die ökonomische Leistung der Petroleumheerde stellt sich, selbst beim jetzigen Oelpreise von 25 Pfg. per Liter nicht günstiger. Der theoretische Heizeffect des Petroleums (0,86 C + 0,14 H) berechnet sich auf 11800 Cal., mithin 9400 Cal. per Liter. 1000 Cal. kosten also aus Petroleum $2^2/_3$ Pf.; während sie aus Gas erzeugt sich zu $\frac{17}{6,2} = 2^3/_4$ Pf. ergeben. Wenn nun schon bei Berücksichtigung der theoretischen Heizkraft das Steinöl dem Gase nur wenig voraus hat, so steht es ihm unbedingt nach, wenn der nutzbare Heizeffect massgebend wird; denn bei der Oelfeuerung findet vor der Verbrennung keine Mischung mit Luft statt; der bei der Gaskochflamme vermiedene Verlust durch Strahlung behält also hier seinen vollen Werth. Nach den Prof. Wagner'schen Versuchen (Gasjournal 1874 p. 623) gaben 19.5 gr. Petroleum denselben nutzbaren Heizeffect wie 30,75 Lit. Gas; mithin verhalten sich bei gleichen nutzbar gemachten Wärmemengen die Kosten der Gasfeuerung zu denen der Petroleumfeuerung wie 6 : 7. Unter diesen Umständen, und bei der unbedingt weit grösseren Annehmlichkeit des Gaskochens muss es auffallen, dass das Petroleum vor dem längst bekannten Gase allgemeine Verwerthung in den Küchen gefunden hat. Ohne Zweifel steht dem Gasfach mehr technisches Wissen zur Verfügung, als der Petroleum-Industrie; es mag also hier wohl kaufmännisch um so mehr geleistet werden.

Die dargelegten Erwägungen, die die Ueberzeugung erwecken mussten, dass ernste Bestrebungen zur allgemeinen Einführung der Gaskochapparate an Plätzen mit mässigem Gaspreis nicht ohne Erfolg sein würden, veranlassten das hiesige Gaswerk zur Anstellung eines Versuchs, welcher die Ermittlung des

Kostenpunkts im praktischen Betriebe zum Zweck hatte. Die ökonomischen Vorzüge — abgesehn vom Brennstoffverbrauch —, welche der Gaskochheerd im Vergleich zu anderen besitzt, also die Ersparung des Arbeitsaufwandes für den Transport des Brennstoffs und der Asche, für die Reinigung der Feuerungen, die Entzündung und Erhaltung des Feuers; die Verminderung desjenigen für die Reinigung der Küche und Geschirre, sowie für die Beaufsichtigung des Heerdes beim Kochen wurden auf einen Gewinn von täglich $1^1/_2$ Arbeitsstunden, also $^1/_8$ der effectiven Arbeitszeit der Köchin, mithin (da diese einen jährlichen Kostenaufwand von 450 Mark verursacht) auf einen Geldwerth von 15 Pf. geschätzt. (Dass dieser Gewinn immer, wenn auch auf verschiedene Weise realisirt werden wird, liegt ausser Frage, da das Küchenpersonal auch andere häusliche Arbeiten mit zu verrichten hat. In manchen Fällen wird vielleicht eine Verminderung der Dienerschaft statthaben können, in anderen sogar eine gänzliche Ersparung derselben, da durch den Gaskochheerd die schweren und unsauberen Arbeiten der Küche bis auf das Wassertragen in Wegfall gebracht werden.) Es kam also darauf an, durch die Praxis feststellen zu lassen, ob der Consum des Gaskochofens für einen bürgerlichen Haushalt von 4 Personen (auf diese Grösse bezieht sich Prof. Meidingers Angabe, die für feste Brennstoffe, wie oben gezeigt, die Zahl 21,5, welche auf 20 abgerundet werden mag, ergieht) sich nicht theurer stellt als $20 + 15 = 35$ Pf. per Durchschnittstag. In diesem Falle würden die Annehmlichkeiten, welche der Gaskochofen vor andern voraus hat, noch nichts kosten, mithin seine Concurrenzfähigkeit gegenüber den andern gesichert sein.

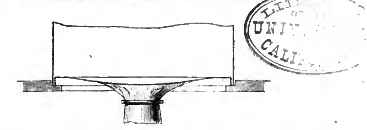
Der Apparat, welcher diese Frage entscheiden sollte, wurde von Neptun (früher Elsner & Stumpf) in Berlin bezogen und im Oktober v. J. in der Küche eines bürgerlichen Haushalts von 6 Personen aufgestellt, nachdem die andern Kochvorrichtungen beseitigt waren und sein Consum durch eine besondere Gasuhr gemessen. Er betrug von Neujahr his zum 1. April 113,4 Kbm., wird sich also per Jahr anf 453,6 Kbm. stellen, mithin beim hiesigen Preise Mk. 77. 11. kosten. Der mittlere Tagesconsum belief sich per Alltag auf 1,1 Kbm., per Sonntag auf 2,2 Kbm., per Woche auf 8,8 Kbm., kostete also bez. 18,7 Pf., 37,4 Pf. 150 Pf. Der Durchschnittstag berechnet sich auf 1,26 Kbm. Consum, erfordert mithin 21,4 Pf. Um eine genauere Beurtheilung dieses weit über Erwarten günstigen Resnltats zu ermöglichen, sei hier noch hervorgehoben, dass der Apparat 6 normale Esser mit Hausmannskost versorgt hat und zwar Mittags in der Woche entweder mit Suppe (oder Gemüse), Fleisch und Kartoffel, oder mit Suppe, Coteletts oder dergl. und Kartoffeln, Sonntags mit Suppe, Braten, Gemüse und Kartoffeln, dass jeden Abend entweder Suppe oder Thee gekocht ist, ferner, dass aller sonstige Bedarf des Haushalts, wie Kaffee etc. ausschliesslich auf dem Gaskochheerde bereitet ist; endlich sei bemerkt, dass eine verschärfte Controlle der Köchin bezüglich des Gasverbrauchs nicht stattgefunden hat.

Der Versuchsapparat (Nr. 504 des Musterbuches der genannten Firma) erwies sich bis auf das Warmwassergefäss, das beseitigt und durch eine andere Anordnung ersetzt wurde, als praktisch. Die Kochplatte hat drei Oeffnungen, von denen die grössere zum Braten auf offenem Feuer (Coteletts etc.) benutzt wird. Der Bratofen genügt für einfach bürgerliche Haushaltungen, wo er nur Sonntags gebraucht wird; andernfalls würde auf Abführung der entstehenden Verbrennungsgase und Dünste, sowie auf Ausnutzung ihrer Wärme Rücksicht zu nehmen sein. Um den Grad der Reduction der Flammengrösse, welche, sobald der Kochpunkt erreicht und nur zu erhalten ist, statthaben muss, nicht dem Ermessen der Köchin zu überlassen, befinden sich unter der Gaze eines jeden Brenners zwei mit Oeffnungen versehenen Rohrringe verschiedener Grösse, jeder selbstständig durch je einen Hahn verschliessbar.

Was nun die Aenderungen anbetrifft, welche hier an dem Apparat während der im Herbst angestellten Beobachtungen vorgenommen sind, so beschränken

sie sich auf die Reduction der Flammen, die zuerst nicht nur den ganzen Topfboden bestrichen, sondern auch noch die Platte berührten. Durch diese Massregel wurde der Consum, der anfangs fast 3 Kbm. täglich betrug, wesentlich vermindert, die in Aussicht genommene Grenze indessen noch nicht erreicht. Es wurden jetzt Verbesserungen versucht, aber nicht an dem Heerde, den man von vornherein als das Erzeugniss vielfachen Nachdenkens Befähigter ansah, sondern an den Geschirren, deren Wichtigkeit bei der Nutzbarmachung der Wärme bisher wohl zu sehr ausser Acht gelassen ist.

Bis dahin waren zu den Versuchen die, früher beim Kohlenheerd im Gebrauch gewesenen, emaillirten Schwarzblechtöpfe benutzt worden. Bei der Gasfeuerung, die die Geschirre nicht berusst, konnte man aber aus dem Umstand, dass Körper mit glänzender Oberfläche weit weniger Wärme durch Strahlung verlieren als berusste, Vortheil ziehn. Da der Strahlungscoefficient des Russes 4,01, der des Zinns 0,215 ist, so musste durch Anwendung von Weissblech statt des berussten Schwarzblechs der Strahlungsverlust sich auf den 20sten Theil vermindern. Eine weitere Erhöhung des ökonomischen Effectes wurde dadurch erreicht, dass die ersten ebenen Geschirrböden die nebenskizzirte Form erhielten. Die Gaskochflamme unterscheidet sich von der Leuchtflamme in



calorischer Beziehung dadurch, dass diese viel, jene aber nur sehr wenig Wärme durch Strahlung abgiebt, ihre Verbrennungsprodukte also Träger fast der gesammten erzeugten Wärme sind. Die Erhöhung des Contacts der Verbrennungsgase mit dem Geschirre ist deshalb von besonderer Wichtigkeit. Die Heizfläche liesse sich dadurch vergrössern, dass man den Topf nicht unmittelbar auf die Platte stellt, sondern ihn in diese hineinhängend als Einsatztopf oder auch mittelst eines Kranzes auf einer durchbrochenen Gallerie, wie sie bei Petroleumkochheerden Anwendung findet, ruhen lässt. Die Verbrennungsgase würden dann nicht wie jetzt unter der Platte entlang ziehn, sondern durch die Gallerie an den Topfwänden emporsteigen und diesen noch einen Theil ihrer Wärme abgeben. Hier suchte man, wie schon erwähnt, denselben Zweck durch die calottenförmige Bodenform zu erreichen. Der Brenner ist so regulirt, dass bei gänzlich geöffnetem Hahn die Flamme nur bis zum halben Halbmesser des Bodens reicht. Der übrige concentrische Theil wird durch die, mit aufsteigender Tendenz versehenen Verbrennungsgase bestrichen. Durch diese Umgestaltung der Geschirrböden wurde also ein längerer und innigerer Contact erzielt und nebenbei das Wegblasen der Verbrennungsproducte durch zufällige Luftströmungen erschwert. Der Preis und die Haltbarkeit der Geschirre wird durch diese Aenderung nicht berührt und die Reinigungsarbeit nicht modifizirt, sofern der Boden unter einem rechten Winkel gegen die Topfwand stösst.

Die durch die gedachten Massnahmen erzielten guten Erfolge erwiesen den Einfluss der Geschirre auf den ökonomischen Effect des Kochapparats und ermuthigten zu weiteren Schritten in derselben Richtung. Die Fleischsuppe ist namentlich im bürgerlichen Haushalt eine der häufigsten und wichtigsten Speisen. Sie verdient deshalb bei der Anordnung der Kochvorrichtungen besondere Berücksichtigung. Eine der Bedingungen, welche nach Péclet bei der Bouillonbereitung zu erfüllen sind, ist, dass die Flüssigkeit 5—6 Stunden lang in

Siedetemperatur erhalten werde, ohne mehr Wärme zugeführt zu bekommen als in Folge der Abkühlung durch die Gefässoberfläche verloren geht, „so dass wenig oder gar keine Dampfblasen entstehen.“ Danach kommt es, da jede Dampfblase einen Theil des Aromas der Fleischbrühe mit hinwegführen würde, darauf an, deren nur so viel zu bilden, als zur Feststellung der Thatsache des Siedens ohne Thermometer erforderlich sind. In diesem Falle nun, wo eine verhältnissmässig lange Zeit hindurch der zu bereitenden Speise eine äusserst geringe Wärmemenge zuzuführen ist, spielt der Verlust durch Abkühlung eine ausserordentlich grosse Rolle. Hier würde also eine Geschirrart, bei der dieser Verlust ein Minimum ist, von besonderem Nutzen sein. Diese Betrachtung führte auf die Anordnung von Geschirren, welche oben und an den Seiten mit isolirten Luftschichten umgeben, also doppelwandig sind. Bezeichnen T und t die Temperaturen der Geschirroberfläche und der umgebenden Luft; α_s und α_1 die Coefficienten für die Wärmemengen, welche durch Strahlung bez. Berührung mit der Luft emittirt werden, so beträgt bei einem einwandigen Gefässe der stündliche Wärmeverlust per Qu.-M. Abkühlungsfläche $W_m = (\alpha_s + \alpha_1)(T-t) = a_m (T-t)$. Nimmt man an, dass bei einem mit Mantel versehenen Gefäss die Luftschicht, deren Stärke e sein möge, stagnirt, so geschieht die Wärmeübertragung von der Geschirrwand auf den Mantel durch Strahlung und mittelst der Transmission durch die Luftschicht. Ist τ die Temperatur des Mantels und β der Transmissions-Coeffizient der Luft, so hat man den stündlichen Wärmeverlust per Qu.-M. Abkühlungsfläche

$$W_d = (T-\tau)(\alpha_s + \beta/e) = (\tau - t)(\alpha_s + \alpha_1), \text{ woraus zunächst}$$

$$\tau = t + \frac{W_d}{\alpha_s + \alpha_1} \text{ und dann}$$

$$1) \ldots \quad W_d = (\alpha_s + \alpha_1)(T-t)\frac{\alpha_s + \beta/e}{2\alpha_s + \alpha_1 + \beta/e} = a_d (T-t)$$

Betrachtet man die eingeschlossene Luft dagegen als beweglich und sieht zugleich von der directen Transmission durch dieselbe ab, so gelangt man in ähnlicher Weise, wenn noch Δ die Metallstärke des Mantels und β_1 seinen Transmissions-Coeffizienten bedeutet, zu

$$W_d = (\alpha_s + \alpha_1)(T-t)\frac{\beta_1}{(\alpha_s + \alpha_1)\Delta + 3\beta_1}$$

Das Geschirrweissblech wiegt per Qu.-M. etwa 4 Kilo., woraus sich $\Delta =$ 0,00052 M. ergiebt. Nach **Péclet** ist für Weissblech $\alpha_s = 0{,}215$, β_1 etwa $= 25$, α_1 würde sich bei einem Topf von 24 cm. Durchmesser und 20 cm. Höhe zu $\left(0{,}726 + \frac{0{,}0345}{\sqrt{0{,}12}}\right)\left(2{,}43 + \frac{0{,}8758}{\sqrt{0{,}20}}\right) = 3{,}62$ ergeben. Man hat also $(\alpha_s + \alpha_1)\Delta = 0{,}002$ und $3\ \beta_1 = 75$. Die erste Grösse kann gegen die zweite vernachlässigt werden. Dann geht der Ausdruck für W_d über in

$$1a) \ldots \quad W_d = \tfrac{1}{3}(\alpha_s + \alpha_1)(T-t) = \tfrac{1}{3} W_m.$$

Aus 1) und 1a) folgt, dass unter beiden Voraussetzungen gleiche Wärmeverluste stattfinden, wenn $e = \frac{2\beta}{\alpha_1 - \alpha_s}$, wenn also, da der Transmissions-Coeffizient der Luft $\beta = 0{,}04$, $e = 2{,}3$ cm. ist. In diesem Falle würde also der Verlust des **doppeltwandigen** Gefässes nur $1/3$ von dem des einfachen betragen. Ein so grosser Abstand ist aber in der Praxis bei den Geschirren nicht gut durchführbar. Dagegen ist eine mittlere Dicke der Luftschicht von 1 cm. sehr wohl zu erreichen. Für $e = 0{,}01$ M. wird $\beta/e = 4$ und es ergiebt sich $a_d = 2{,}006$ gegen $a_m = 3{,}835$, also $W_d = 0{,}52\ W_m$. Durch die doppelte Wand würde also der Wärmeverlust während des Siedens etwa auf die Hälfte reduzirt werden.

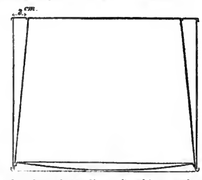
Dass die zweiwandigen Geschirre nicht etwa wegen ihrer grösseren Metallmasse vor Eintritt der Siedehitze einen ungünstigeren Effect geben, als die anderen, wurde durch Versuche festgestellt. Die Rechnung ergiebt sogar noch

einen kleinen Ausschlag zu ihren Gunsten, verlangt aber mehr Raum als sie werth ist, da sie wegen der Veränderlichkeit der Temperaturdifferenz zu logarithmischen Ausdrücken führt. Es lässt sich übrigens auch ohne diesen Calcul leicht einsehen, dass die grössere Metallmasse von verschwindend geringem Einfluss auf den Wärmebedarf ist. Der soeben als Beispiel gewählte Topf fasst bei 6 cm. Luftraum 5,616 L. Wasser, sein Gewicht beträgt bei doppelter Wandung 2 Kil., bei einfacher 1,1 Kil. Da die specifische Wärme des Weissbleches 0,1 ist, so sind die Metallmassen in Bezug auf Erwärmung von Wassergewichten von bez. 0,20 Kil. und 0,11 Kil. äquivalent. Die Differenz von 0,09 ist aber gegen 5,616 verschwindend klein. Bei Durchführung der Rechnung für einen Topf von der angegebenen Grösse und Füllung, einmal unter Voraussetzung einer russigen Abkühlungsfläche, dann einer einfachen und endlich einer doppelten Gefässwand von Weissblech, der bei einer Küchentemperatur von 15° durch einen Kochbrenner von 170 L. stündlichem Gasconsum, also bei einer Wärmezufuhr von 170 . 3 = rot. 500 Cal. per Stunde zum Kochen gebracht und 4 Stunden lang darin erhalten wird, gelangt man zu folgenden nicht uninteressanten Resultaten:

	berusst	einfach	doppelt
Wärmemenge zur Herstellung des Kochpunctes	563	530	500
Zur Erhaltung des Kochpunctes bei vierstündigem Sieden	509	256	134.

Die Verwendung der zweiwandigen Geschirre gestattete es, die Flammen, welche den Siedepunct zu erhalten haben, soweit zu reduziren, wie es die Elsner'schen Brenner ohne gänzliches Erlöschen überhaupt zulassen (Bunsenbrenner hätten einen noch geringeren Consum gestattet).

Zur Bestätigung der vorhergegangenen theoretischen Erhebungen sei hier das Resultat eines vergleichenden Versuches angeführt, der, da es sich nur um die Herstellung des Siedepunctes handelte, weniger den Nutzen der doppelten Wandung, dafür aber den günstigen Effect aller anderen Aenderungen, also den Erfolg durch Reduction der Flammen, durch Anwendung geeigneten Geschirrmaterials und durch Umgestaltung des Geschirrbodens veranschaulicht. In einem emaillirten Schwarzblechtopf mit eben solchem Deckel und ebenem Boden, der früher zur Erwärmung von 3 L. Kaffeewasser benutzt wurde, erforderten auf einem der unveränderten Kochbrenner, der stündlich 282 L. consumirte, 3 L. Wasser 33 Minuten zu ihrer Erwärmung bis zum Siedepuncte. Bei einem zweiwandigen Weissblechtopfe mit der oben beschriebenen Bodenform von erheblich grösserer Capazität wurde bei gleicher Füllung derselbe Effect auf demselben, aber auf 180 L. stündlichen Consum reduzirten Brenner in 30 Minuten erzielt. Dieselbe Wirkung, die früher einen Gasaufwand von 155 L. erforderte, wird also jetzt mit 90 L. erreicht.



Die Anordnung der doppeltwandigen Geschirre geht aus der vorstehenden Skizze hervor. Das sonst nöthige Drahteinlegen ist nicht erforderlich,

da die Steifigkeit schon durch die Construction gesichert ist. Unten laufen die Wände zusammen; soweit die Verbrennungsgase das Geschirr berühren ist also für Kühlung gesorgt. Die Verbindung am Boden ist so arrangirt, dass bei Undichtigkeiten der Löthstellen eine Communication des Topfinhalts mit dem Luftraum nicht eintreten kann. Dass die Druckänderungen der eingeschlossenen Luft keine Verwerfungen etc. der Gefässwände herbeiführen können, ergiebt sich leicht aus dem Folgenden: Die Temperatur der inneren Gefässwand ist höchstens $T = 100$, die der äusseren, wie oben ermittelt $\tau = t + \frac{W_a}{\alpha_a + \alpha_i}$ also, bei $t = 15$, $\tau = 59{,}2$. Die eingeschlossene Luft wird demnach eine Temperatur von $\frac{100 + 60}{2} = 80^0$ annehmen; ihre Druckemi-nentien werden mithin in dem Verhältniss von $\frac{273 + 15}{273 + 80} = \frac{4}{5}$ stehen.

Ist der Ueberdruck vor der Erwärmung gleich 0 gewesen, so wird er also bei der Siedehitze $^1/_4$ Atmosphäre betragen. Dass das gewöhnliche, zu Geschirren verwendete Weissblech von 4 Kil. pro Qu.-M., sowie auch die Löthungen diesem Druck sehr wohl zu widerstehen vermögen, hat sich an den seit November im Gebrauch befindlichen Geschirren gezeigt. Auch bei plötzlicher Abkühlung durch Einwerfen eines heissen Geschirres in kaltes Brunnenwasser wurde keine Veränderung wahrgenommen.

Die ummantelten Geschirre, deren Deckel übrigens ebenfalls doppeltwandig ist und nicht zu schwach gewölbt sein darf, gewähren den Vortheil, dass sie, da ihre Handgriffe nur wenig warm werden, mit blossen Händen, also bequemer gehandhabt werden können. Ihre Herstellung macht keine besonderen Schwierigkeiten; der Preis ist desshalb auch nur im Verhältniss des höheren Gewichtes grösser, als bei gewöhnlichem Geschirr. Uebrigens beschränkt sich die Zahl der erforderlichen doppeltwandigen Töpfe, da diese nur für Speisen, die lange im Sieden erhalten werden müssen, von besonderem Nutzen sind, auf 2 oder höchstens 3; wenn schon eine stärkere Anwendung desshalb zu empfehlen ist, weil sie durch ihre Ummantelung die Abkühlung der fertigen Speise so stark verzögern, dass eine Wärmeröhre entbehrlich wird.

Wie bereits oben mitgetheilt, ist jede Kochflamme durch zwei Hähne regulirbar. Die eine Kochöffnung wird ein- für allemal für die grösseren, die andere für die kleineren Töpfe benutzt. Die Gruppe der grösseren Töpfe passt in die Plattenöffnung ohne Ring, die der kleineren in den grössten Ring. Die Brenner sind so regulirt, dass bei gänzlich geöffnetem Hahn für die grösseren Töpfe die Flamme, welche den Siedepunct herstellt, stündlich 170 L., die, welche ihn erhält, 37 L. consumirt; bei den kleineren beträgt der Verbrauch bez. 136 L. und 26 L. Die dritte und grösste Plattenöffnung, welche zum Braten auf offenem Feuer und nur ausnahmsweise zum Kochen in grossen Töpfen benutzt wird, brennt mit 292 L. bez. 112 L. Consum. Der Bratofen braucht stündlich, wenn mit 1 Brenner geheizt wird, ca. 300 L., mit 2 Brennern ca. 550 L.; mit allen 3 Brennern 700 L. Für die Innehaltung des Consums sorgt ein Elster'scher trockener Regulator.

Die Anordnung des anfänglich zur Seite des Bratofens angebrachten Warmwassergefässes erwies sich als unpractisch. Es sollte bei Benutzung des Bratofens mitgeheizt werden. Dabei ergab sich der Uebelstand, dass die beim Braten entstehenden Wasserdämpfe etc. sich an der kalten Wand des Gefässes condensirten, und, abtropfend, den Küchenfussboden beschmutzten. Bei dem seltenen Gebrauch des Bratofens hatte diese Combination schon an sich geringen Werth. Da ausserdem die Flamme, welche zum Heizen des Wasserbehälters in Fällen, wo der Bratofen ausser Betrieb, dienen sollte, viel Gas consumirte, so wurde der Behälter beseitigt und ein anderer mit doppelter Wandung und geeigneter Bodenform an der Wand neben der Abwaschbank angebracht. Er fasst 25 L. und wird durch einen Tag und Nacht brennenden,

mit Rheometer versehenen Bunsenbrenner von 20 L. stündlichem Consum geheizt. Das Wasser hat eine zur Abwäsche geeignete Temperatur von durchschnittlich 50°. Das Gas, womit dieser Brenner gespeist wird, passirt vorher die Uhr, welche den Verbrauch der Küche registrirt; sein Consum ist also in den oben angegebenen Zahlen mit enthalten. Wenn, wie es im Herbst geschah, das erforderliche Abwaschwasser, das, wie man sieht, eine verhältnissmässig bedeutende Wärmemenge beansprucht, auf dem Herde in Töpfen erwärmt wird, so stellt sich der Verbrauch etwas niedriger, da der Abkühlungsverlust wegen der kürzeren Zeitdauer ein geringerer ist. Man hat dann aber auf die Annehmlichkeit, stets warmes Wasser bei der Hand zu haben, zu verzichten.

Wenn diese Mittheilungen dazu beitragen, der Küchenheizung als Erwerbsquelle für die Gasanstalten eine grössere Beachtung Seitens der Gasfachmänner zu verschaffen, wenn sie qualificirte Techniker veranlassen, diesem Gegenstande ihr Nachdenken zu widmen und die vorhandenen Kochvorrichtungen zu verbessern, so haben sie ihren Zweck erfüllt.

Ueber Quellwasser- und Flusswasserversorgung.

Vortrag, gehalten auf der 15. Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner in Mainz im Juni 1875 von

E. Grahn.

In der vorigjährigen Versammlung des Deutschen Vereines für öffentliche Gesundheitspflege, eines Vereines, dessen Zweck die praktische Förderung der Aufgaben der öffentlichen Gesundheitspflege ist und der als Mitglieder alle diejenigen Männer umfassen soll, die auf wissenschaftlichem oder technisch-praktischem Gebiete oder als Verwaltungsbeamte der öffentlichen Gesundheitspflege ihre Theilnahme zuwenden, wurde eine längere Discussion über Quell- und Flusswasserleitungen geführt, die schliesslich mit Annahme einer Resolution endete, welche lautet:

> „Für Anlage von Wasserversorgungen sind in erster Linie geeignete Quellen — natürliche oder künstlich erschlossene — in Aussicht zu nehmen und es erscheint nicht eher zulässig, sich mit minder gutem Wasser zu begnügen, bis die Erstellung einer Quellwasserleitung als unmöglich nachgewiesen ist."

Es bedarf wohl keiner specielleren Motivirung, wesshalb ich die Gelegenheit ergreife, in unserer heutigen Versammlung denselben Gegenstand nochmals zu berühren, nachdem ich ihn schon im Jahre 1870 auf unserer Versammlung in Hamburg zur Besprechung gebracht. Denn wir Wasserfachleute sind gewiss in höchstem Grade dafür interessirt, über einen Punct von so einschneidender Wichtigkeit möglichste Klarheit und vollkommene Klärung entgegenstehender Ansichten herbeigeführt zu sehen.

Die Besprechung des Gegenstandes wurde in Danzig durch zwei Referenten eingeleitet, von denen der Eine der Professor Reichardt aus Jena, der Andere der Ingenieur Schmick aus Frankfurt a/M. war. Ersterer behandelte den Gegenstand speciell vom Standpuncte der Gesundheitspflege, Letzterer fasste mehr den technischen Standpunct ins Auge. Die von den Referenten vorgeschlagene Resolution unterschied sich von der angenommenen dadurch, dass sie die Zulässigkeit einer anderen als einer Quellwasserleitung von dem Nachweise der vollständigen Unmöglichkeit der Erstellung einer Quellwasserleitung abhängig gemacht wissen und ferner, dass sie unter der Bezeichnung Quellen nicht das Grundwasser mit einschliessen wollte. Die Standpuncte der beiden Referenten schienen in ihren Berichten anfänglich über den Begriff „Quelle" nicht ganz dieselben zu sein. Während Herr Schmick das eingedrungene Wasser, welches, irgendwo auf eine undurchlassende Schicht stossend,

zu Tage austritt, mit dem Namen Quelle bezeichnet und hier geschlossene Quellen — solche von grösserem Umfange — und Schichtenquellen — welche in vielen kleinen Wasserfäden austreten — unterscheidet, giebt Herr Reichardt in seiner Brochüre „Grundlagen zur Beurtheilung des Trinkwassers" die Eintheilung des Wassers in 1) Quellwasser, d. i. das Wasser von laufenden und stehenden Quellen oder Pumpenbrunnen, und 2) Trieb- und Flusswasser, d. i. das Wasser der Flüsse und Bäche. Diesen Standpunct schien er auch noch bei seinem Referate einzunehmen, da er nur diese beiden Arten Wasser einander entgegenstellt, während Herr Schmick Grundwasser (auch Tiefquellen und Schachtbrunnen), Flusswasser, direct gesammelte atmosphärische Niederschläge und Quellwasser als verschiedene Arten nacheinander bespricht.

Die Discussion brachte Klarheit in die verschiedenen Ansichten über diesen Punct, sowohl in der Versammlung als auch bei den Referenten. Man kam zu dem Resultate, dass die nicht zu Tage austretenden Quellen das sogenannte Grundwasser von ebenso guter Qualität als Quellwasser sein könne und selbst Herr Schmick, der warme Vertheidiger natürlicher Quellen gestand dem Grundwasser vollständige Gleichberechtigung in seiner qualitativen Beschaffenheit neben dem Quellwasser zu. Man fasste daher auch in der Resolution unter Quellwasser natürlich und künstlich erschlossene Quellen zusammen. Diesem, also dem sog. Quellwasser, steht nun das Wasser der offenen Wasserläufe, kurz Flusswasser und das in grossen Behältern gesammelte Wasser der atmosphärischen Niederschläge gegenüber. Ich bemerke Betreffs des letztern, dass die von Herrn Schmick dafür gebrauchte Bezeichnung „Gravitationswasserleitung" nicht ganz correct gewählt ist. Wenn man ja auch fast immer das Wasser in solcher Höhe aufzufangen suchen wird, dass künstliche Hebung überflüssig ist, so ist doch aber letztere nicht ausgeschlossen und berührt das qualitative und quantitative Wesen der Wasserzuführung in keiner Weise. Die beiden Referenten ergingen sich nun in ihren Berichten in sehr eingehende Kritik der qualitativen Beschaffenheit, welche ein gutes Trinkwasser haben müsse, und verurtheilten dabei das Flusswasser in einer Weise, die, wie ich glaube, etwas zu weit gegangen ist.

Herr Reichardt erklärte:

„Gerade vom Standpuncte der Gesundheitspflege ist Flusswasser, ausgesetzt dem Wechsel der Mischung, der Temperatur und den dadurch wiederum wechselnden Zersetzungserscheinungen im Wasser niemals als ein geeignetes Nahrungsmittel zu bezeichnen."

Herr Schmick schildert das Flusswasser mit gewissen poetischen Freiheiten. Er sagt, dass das abfliessende reine Regenwasser im Schmutz selbst zum Schmutz wird; dass sich in ihm ein reiches vegetabilisches und animalisches Leben entwickelt, dass es, die Auswurfstoffe aus Stall, Haus und Hof aufnehmend, sich als eine gesammte trübe Wassermasse dem Meere nähert. Und als Beweis dafür, wie ungeeignet unter allen Umständen das Flusswasser zur Lieferung des Hausbedarfes ist, führt er an, dass in Hamburg in dem Rohrnetze 17 verschiedene Arten lebender Wesen entdeckt sind.

Ich bin der Ansicht, dass derartige Be- und Aburtheilungen das Kind mit dem Bade ausschütten heisst.

Die Resolution nun giebt selbst den Fingerzeig, wo die Lösung der Frage zu suchen, indem sie nur geeignetes Quellwasser empfiehlt, also auch hier die qualitative Prüfung anerkennt, da ja durch die Bezeichnung „Quellwasser" noch nicht der mindeste Anhalt für die Qualität gegeben ist. Die Bedingungen, welche ein gutes Trinkwasser erfüllen muss, sind nun von verschiedenen Seiten aufgestellt. Herr Reichardt bezeichnet die äusserliche Prüfung nach Ansehen, Farbe, Geruch und Geschmack gewiss mit allseitigem Einverständniss als nicht genügend und legt den Hauptwerth der chemischen Analyse

bei. Es ist nun aber bei Bestimmung des Werthes eines Wassers aus der Analyse nicht aus dem Auge zu verlieren, dass ein directes Urtheil über die Schädlichkeit des einen oder anderen Stoffes im Wasser in quantitativer Beziehung meistens nicht durch Erfahrungen festgestellt ist. In einzelnen abnormen Fällen hat man allerdings den schädigenden Einfluss direct nachgewiesen; im Ganzen aber sind die Beobachtungen über diesen Gegenstand noch viel zu jungen Datums. Bedenkt man, dass die ersten wissenschaftlichen Wasseranalysen 1766 von Cavendish ausgeführt zu sein scheinen und dass man in Deutschland — in England ist es freilich etwas besser — bis jetzt noch sehr wenig Werth auf regelmässig wiederholte Analysen des den Städten zugeführten Wassers legt, so kann diese Unsicherheit nicht überraschen, um so weniger, da man zur Beurtheilung des Einflusses des Wassers nicht auf das Einzelwesen, sondern auf eine grössere, mit gleichem Wasser versorgte Gemeinde zurückgreifen muss und hier die Sterblichkeitsziffer unter normalen Verhältnissen den Hauptanhalt giebt. Dass die Sterblichkeit nun aber ausser durch das Wasser durch eine grosse Zahl anderer gleichfalls wechselnder Einflüsse geändert wird, ist klar.

In der folgenden Tabelle I. habe ich in der Columne 10 diejenigen Werthe aufgeführt, welche in der vorhin angeführten Brochüre von Herrn Reichardt und von Herrn Dr. Kubel in seiner „Anleitung zur Untersuchung des Wassers“ als zulässiges Maximum der Verunreinigung für ein gutes Trinkwasser angegeben sind. Sie beziehen sich auf den Gesammtrückstand, die organischen Bestandtheile, Kalk und Magnesia, Chlor, Salpetersäure, Schwefelsäure und die Härte. Den genauen Werth dieser Zahlen characterisirt Herr Kubel durch die Bemerkung, dass ein Wasser als Trinkwasser nicht absolut zu verwerfen ist, weil ein oder zwei der Werthe überschritten werden.

Ausser diesen Eigenschaften wird von dem Wasser noch eine möglichst gleichbleibende Beschaffenheit verlangt, da die Wirkung auf den Körper auf Gewohnheit beruht und ein rascher und häufiger Wechsel zu verwerfen ist. Ferner soll das Wasser keinen starken Temperaturschwankungen unterworfen, also im Sommer nicht zu warm, im Winter nicht zu kalt sein.

Meines Erachtens nun ist die medicinische Seite der Frage mit der Formulirung der an ein gutes Trinkwasser zu stellenden Anforderungen erschöpft. Sache des Technikers ist es, die Fundorte des Wassers zu erschliessen und das gefundene Product dem Chemiker zur Prüfung zu übergeben, damit dieser erforsche, ob den medicinischen Anforderungen genügt ist. Aber mit der Bejaung dieser Qualitätsfrage sind alle die übrigen in Berücksichtigung zu ziehenden Fragen und namentlich die Quantitätsfrage und Geldfrage noch nicht erledigt und ist ein Wasser, weil es qualitativ allen Anforderungen genügt, gewiss desshalb allein noch nicht als geeignet für eine bestimmte städtische Versorgung zu betrachten.

Es lässt sich nicht verkennen, dass das Flusswasser den Anforderungen einer möglichsten Beständigkeit der Mischung und einer in geringen Grenzen schwankenden Temperaturänderung selten oder wohl nie in dem Grade wird genügen können, wie das Wasser künstlich erschlossener oder natürlich austretender Quellen, da diese Schwankungen beim Flusswasser ja in seiner Entstehung ihre Ursache haben. Jedoch sind auch nicht alle Quellwässer unveränderlich in verschiedenen Jahreszeiten oder innerhalb grösserer Zeitläufe, und es ist das Wasser mancher Gebirgsquelle an dem Zapfhahne des Consumenten auch nicht immer von gleichbleibender Temperatur.

Zur weiteren Illustration der Qualitätsfrage von Flusswasser erlaube ich mir nun Ihnen ein Beispiel vorzuführen. Die Ruhr liefert das indirect dem Flusse entnommene Wasser für eine nicht geringe Zahl von Städten, da das Bedürfniss künstlicher Wasserzuführung in diesen durch den Kohlenbergbau trocken gelegten Gegenden ein dringendes ist. Die Orte Dortmund, Hoerde, Witten, Bochum, Gelsenkirchen, Steele, Essen, Oberhausen, Mülheim und Duis-

burg werden jetzt oder in nächster Zeit auf diese Weise versorgt. Auch für die Villa des Herrn A. Krupp bei Bredenei wird das Wasser der Ruhr entnommen und hier, ebenso wie das für Witten bestimmte Wasser, künstlicher Filtration unterworfen, während die übrigen Orte sich mit natürlicher Filtration durch Senkbrunnen oder durch Filterrohre, die in das Flussbett eingelegt oder den Ufern entlang versenkt sind, versorgen. Diese Anlagen sind zum Theil sehr primitiver Art. Es kam mir nun für ein grösseres bei Bredenei anzulegendes Wasserwerk der Gussstahlfabrik bei Essen darauf an, einerseits die Veränderlichkeit des Ruhrwassers zu verschiedenen Zeiten und zur selben Zeit, an verschiedenen Stellen entnommen, festzustellen, sowie andererseits mich über den Einfluss aufzuklären, den die für die verschiedenen Orte angewendeten Filtervorrichtungen auf die Qualität des Wassers ausüben. Zu dem Zwecke wurden zu verschiedenen Malen innerhalb 12 Stunden sowohl aus der Ruhr in der Nähe der Entnahmestellen als auch aus dem Rohrnetze der Wasserversorgungen von Dortmund, Witten, Bochum, Gelsenkirchen, Essen und A. Krupp bei Bredenei Wasserproben genommen und diese eingehend analysirt. Das Resultat dieser Analysen, welche von einem Schüler des Herrn Professor Kolbe in Leipzig, Herrn Hartenstein, ausgeführt wurden, der in dem Laboratorium der meiner Leitung unterstellten Gas- und Wasserwerke der Gussstahlfabrik bei Essen seit einer Reihe von Jahren ausschliesslich mit Gas- und Wasseranalysen beschäftigt ist, finden Sie, soweit es für die vorliegende Frage von Bedeutung ist, in Tabelle I. S. 452 verzeichnet. Für die einzelnen Substanzen finden Sie sowohl den Maximal- und Minimalgehalt, als auch den mittleren Gehalt, der sich bei den verschiedenzeitigen Analysen ergeben hat, für jede Stelle: nicht nur für das Wasser der Ruhr, sondern auch für das filtrirte Wasser. Meine Absicht, die Untersuchungen in gewissen Zwischenräumen regelmässig fortsetzen zu lassen, wurde durch andere dringende Arbeiten durchkreuzt; sie sind jetzt jedoch wieder aufgenommen.

Ich glaube, ein Blick auf die in der Tabelle enthaltenen Zahlen wird genügen, das hier für die verschiedenen Orte dem Verbrauche übergebene filtrirte Flusswasser in chemischer Beziehung nicht als ein niemals geeignetes Nahrungsmittel zu bezeichnen. Denn hinter allen von den Herren Kubel und Reichardt als Maximalgrenze aufgestellten Zahlen der für gutes Trinkwasser zulässigen chemischen Verunreinigung bleiben sie ganz bedeutend zurück, mit Ausnahme des Chlorgehaltes. Doch aus diesem einen Stoffe, der ja auch nur an zwei Orten in seinem mittleren Gehalte die Maximalgrenze übersteigt, dürfte keine Veranlassung zur Verdammung des ganzen Wassers genommen werden können, mich auf die vorher angeführte Aeusserung des Herrn Kubel berufend.

Zu weiterer Orientirung habe ich in Tabelle II. S. 454 noch eine Zusammenstellung der monatlichen amtlichen Untersuchungen des von den 8 Wassergesellschaften der Stadt London zugeführten Wassers, soweit sie sich auf den Gesammtrückstand und auf die organischen Bestandtheile beziehen, für mehrere Jahre im Maximum, im Minimum und in dem mittleren Gehalte, sowie in der letzten Colnmne dieser Tabelle dieselben Werthe für die fünf, der Thames das Wasser entnehmenden Gesellschaften gegeben. Auch diese Zahlen sind noch weit von den als zulässig festgestellten Maximalwerthen entfernt. Und so würde eine Zusammenstellung der Analysen des aus anderen Flüssen zu Wasserversorgungen benutzten Wassers, wie ich fest glaube, zu ähnlichen Resultaten führen.

Ich will diese Gelegenheit benützen, noch mit einigen Worten des Unterschiedes der Werthe auf Tabelle I. für filtrirtes und für Flusswasser zu erwähnen. Die angewendeten Filtervorrichtungen sind für die chemische Verbesserung in den meisten Fällen von sehr problematischer Natur. In Bochum und in Gelsenkirchen wird der Gesammtrückstand im Maximum um 2,40 resp. 5,05 Theile in 100,000 Theilen Wasser erhöht; in Witten und in Bredenei, für

welche Orte künstliche Filtration besteht, findet eine Reduction von circa 0,50 Theilen statt; fast ebenso gut wirkt die Einrichtung für Dortmund, während die für Essen fast Null zu setzen ist. Anders verhält es sich jedoch mit dem Gehalte an organischen Bestandtheilen. Es tritt hier an sämmtlichen Orten eine sehr bedeutende Verringerung auf, die zwischen 0,99 und 1,86 Theilen in 100,000 Theilen Wasser schwankt. Gewiss ist es gerechtfertigt, wenn man den Filtern ausser der Erfüllung ihrer Hauptaufgabe, das Wasser zu klären, und farblos zu machen und somit dasselbe von mechanisch fortgeführten Theilen zu befreien, auch noch die der Reduction der organischen Bestandtheile zuschreibt, sei es auf mechanischem Wege, wie es das wahrscheinlichste, sei es, wie sich in England schon seit Jahren Ansichten ausgesprochen, durch Oxydation, indem sich um die Kies- und Sandtheilchen eine sauerstoffreiche Luft ansammelt, die zerstörend auf die organischen Substanzen wirkt. Einen gleichen Schluss gestatten auch die auf der Tabelle II. gegebenen Werthe der organischen Bestandtheile des filtrirten Thames-Wassers. In den drei Jahren 66/67 bis 68/69 ist bei sämmtlichen, diesem Flusse das Wasser entnehmenden und solches filtrirt zum Verbrauch stellenden Gesellschaften eine bedeutende Reduction der organischen Bestandtheile verzeichnet, die sich daraus erklären lässt, dass durch strengere Controle die Filtereinrichtungen selbst vervollkommnet und deren Betrieb grössere Aufmerksamkeit gewidmet ist.

Doch ich will hierauf nicht näher eingehen. Ich begnüge mich damit, den Beweis erbracht zu haben, dass es nicht zu rechtfertigen, unbedingt alles Flusswasser ohne weitere Untersuchung für ungeeignet als Trinkwasser zu bezeichnen.

Ich wende mich nunmehr zur Quantitätsfrage, deren Bedeutung neben der Qualitätsfrage gewiss Niemand die entscheidendste Wichtigkeit abstreiten wird. Selbst Wasser von vorzüglichster Qualität, welches periodisch oder im Laufe der Zeit nicht in erforderlicher Quantität zur Disposition steht, steht meines Erachtens für städtische Wasserversorgungen einem Wasser von etwas geringerer Qualität gegenüber, das die Garantie seiner Unversiegbarkeit giebt, vollständig zurück. Denn eine Hauptbedingung einer Wasserversorgung ist die Sicherheit des ununterbrochenen Bezuges und die Möglichkeit, allen wachsenden Bedürfnissen in Betreff des Quantums stets gerecht werden zu können. Ich will nicht auf die Frage, wie viel Wasser pro Kopf erforderlich ist, näher eingehen. Meine vorigjährige Arbeit über die englischen Wasserversorgungen und meine früheren in dieser Richtung gemachten Mittheilungen werden mir von Ihnen das Zeugniss verschaffen, dass ich mit Eifer an der practischen Lösung der Quantitätsfrage mitzuwirken strebe. Ich will jetzt nur einen Punct berühren, dass nämlich bei allen unseren städtischen Wasserversorgungen älteren und selbst bei solchen neuesten Datums sich fast stets eine Unterschätzung des zu erwartenden oder sich steigernden Consums gezeigt hat. Und aus diesem Grunde sollte man nur die natürlichen oder künstlich erschlossenen Quellen als quantitativ geeignet betrachten, welche nicht nur den jetzigen wirklichen oder den scheinbar zukünftigen Anforderungen genügen, sondern welche ausserdem eine ganz bedeutende Reserve auch über das höchst angenommene Maass hinaus bieten. Herr Reichardt berührt diese Frage nicht, die ja auch rein technischer Natur ist, und hören wir daher, welches Urtheil Herr Schmick über die Feststellung der Quantität der Quellen- und Grundwasserbezüge fällt.

Er sagt, dass alle Quantitätsbestimmung sowohl für Quellen als für Grundwasser sehr unsicher ist und nur der Satz: „dass nicht mehr Wasser, als eingedrungen ist, vorhanden sein kann", gerechtfertigt erscheint; dass es aber ferner unmöglich ist, das Quantum dieses eingedrungenen Wassers auch nur annähernd mit einiger Sicherheit zu bestimmen. Aus der Höhe des Niederschlages auf das zu erwartende Quantum zu schliessen, führt so lange zu den grössten Täuschungen, als nicht mit Sicherheit bekannt ist, dass das auf einer

Tabelle I. **Ruhrwasseranalysen**

1.	2.	3.			4.			5.		
Bezeichnung der Beimischung in 100,000 Theilen.	Art des Wassers.	Dortmund (Schwerte).			Witten.			Bochum (Hattingen).		
		Maximum.	Minimum.	Im Mittel.	Maximum.	Minimum.	Im Mittel.	Maximum.	Minimum.	Im Mittel.
1. Gesammtrückstand bei 135° C.	Flusswasser	17,90	10,10	14,40	16,02	8,90	13,55	19,90	9,80	15,12
	Filtr. Wasser	16,80	10,90	14,00	15,12	9,50	13,05	20,30	12,20	17,48
2. Organische Substanzen	Flusswasser	5,12	3,80	4,15	4,48	3,36	3,91	4,42	2,72	3,65
	Filtr. Wasser	3,37	2,08	2,73	3,49	2,24	2,82	2,56	1,37	2,14
Differenz		1,75	1,72	1,42	0,99	1,12	1,09	1,89	1,35	1,51
3. Kalk u. Magnesia	Flusswasser	5,92	3,15	4,86	5,48	3,32	4,46	5,49	3,31	4,40
	Filtr. Wasser	5,80	3,40	4,80	5,51	3,38	4,33	6,79	3,64	4,84
4. Chlor	Flusswasser	3,19	2,03	2,72	3,27	2,06	2,66	3,05	2,06	2,61
	Filtr. Wasser	3,21	2,06	2,75	3,37	2,06	2,72	3,13	2,06	2,69
5. Salpetersäure	Flusswasser	0,170	kaum Spur		0,170	kaum Spur		0,177	kaum Spur	
	Filtr. Wasser	0,173			0,169			0,171		
6. Schwefelsäure	Flusswasser	2,20	0,92	1,50	2,80	0 96	1,75	3,00	1,39	1,95
	Filtr. Wasser	1,89	0,90	1,25	2,80	0,98	1,73	4,10	2,66	3,45
7. Gesammthärte Franz. Grade	Flusswasser	11,8	6,2	9,3	11,4	6,0	9,0	11,1	6,0	9,0
	Filtr. Wasser	11,5	6,2	9,4	11,6	6,1	9,2	13,2	6,7	10,5
8. Temperatur Grade Cels.	Flusswasser	18,0	6,0	—	18,5	7,5	—	19,0	6,5	—
	Filtr. Wasser	20,0	10,0	—	17,0	6,5	—	18,0	9,5	—

Datum der gleichzeitigen

3. October 1873, 19. November 1873,

von W. Hartenstein.

6.			7.			8.			9.		10.	
Gelsenkirchen (Steele)			Essen (Spillenburg).			A. Krupp (Bredenei).			Total.		Zulässiges Maximum für gutes Trinkwasser nach	
Maximum.	Minimum.	Im Mittel.	Maximum.	Minimum.	Im Mittel.	Maximum.	Minimum.	Im Mittel.	Maximum.	Minimum.	Reichhardt.	Kubel.
20,20	10,20	15,45	22,30	11,40	18,15	18,64	11,20	16,31	22,30	8,90	10—50	50
22,00	17,90	20,50	22,20	11,30	18,10	17,90	10,80	15,89	22,20	9,50		
4,16	2,72	3,52	4,16	3,04	3,56	4,13	3,52	3,89	5,12	2,72	3—5	3—4
2,72	1,60	2,10	3,04	2,30	2,70	2,88	2,30	2,62	3,49	1,37		
1,44	1,12	1,42	1,12	0,74	0,86	1,25	1,22	1,27	—	—		
5,96	3,32	4,88	5,35	3,39	4,64	6,09	3,32	5,02	6,09	3,31	18	—
7,48	5,51	6,50	5,45	3,40	4,67	6,04	3,37	5,04	7,48	3,37		
3,55	2,13	2,93	5,39	2,34	4,06	4,42	2,26	3,33	5,39	2,03	0,2—0,8	2—3
3,58	2,84	3,20	5,59	2,34	4,23	4,47	2,27	3,35	5,59	2,06		
0,168	kaum Spur		0,172	kaum Spur		0,175	kaum Spur		0,177	k. 8.	0,4	—
0,168			0,174			0,175			0,175	k. 8.		
3,60	1,69	2,28	3,58	1,98	2,40	3,40	2,12	2,58	3,60	0,92	6,3	8—10
6,20	4,05	5,09	3,60	1,98	2,44	3,60	2,47	2,82	6,20	0,90		
11,4	6,0	9,2	11,6	6,1	9,6	11,8	6,0	9,6	11,8	6,0		32—36
14,4	10,5	12,4	11,4	6,2	9,5	11,7	6,1	9,5	14,1	6,1		
19,0	7,5	—	19,5	7,5	—	20,0	8,0	—	20,0	6,0	—	—
16,0	8,0	—	21,5	7,5	—	17,0	8,0	—	21,5	6,5		

Entnahme aller Wasser:
27. März 1874, 1. Juli 1874.

Tabelle II. **Resultat der monatlichen amtlichen**

In 100,000 Theilen Wasser.	Filtrirtes Thames-Wasser.											
	Chelsea W. W.			Westmiddlesex W. W.			Southwark & Vauxhall W. W.			Grand Junction W. W.		
	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
Gesammtrückstand												
$18^{66}/_{67}$	32,65	16,35	27,57	32,42	22,72	27,68	30,97	24,45	28,09	33,61	24,97	28,74
$18^{67}/_{68}$	32,18	25,45	29,27	33,61	23,84	28,03	32,88	25,64	28,43	33,13	25,45	29,10
$18^{68}/_{69}$	37,37	25,54	29,26	32,42	21,14	27,58	33,28	24,10	30,01	32,56	23,88	28,63
$18^{69}/_{70}$	33,13	24,84	27,39	29,93	24,15	26,74	33,28	24,37	25,57	34,18	25,21	28,53
Organ. Substanzen												
$18^{66}/_{67}$	1,99	0,37	0,95	2,59	0,57	1,09	2,75	0,51	1,42	1,93	0,44	1,03
$18^{67}/_{68}$	2,05	0,63	1,23	1,43	0,30	0,83	1,80	0,46	1,06	1,74	0,54	1,06
$18^{66}/_{69}$	1,87	0,10	0,38	0,69	0,04	0,18	1,80	0,08	0,37	1,75	0,09	0,33

bestimmten Fläche eingedrungene Wasser nur durch Eine Quelle zum Abfluss kommt oder als nicht die ganze Tiefe und Breite des Grundwasserzuges mit seiner Geschwindigkeit feststeht. Alle theoretischen Speculationen über die Wasserquantitäten der freien Quellen oder über das Auffinden derselben sind von sehr zweifelhaftem practischen Werthe, denn die geologischen Untersuchungen der quellführenden Schichten, deren Gestalt und Ausdehnung sind sehr schwierig in dem Umfange zu bewirken, um einen Schluss auf die Nachgiebigkeit, das Gleichbleiben oder das Schwanken der Ergiebigkeit zuzulassen.

Das, meine Herren, mag denn auch der Grund sein, dass in alter und neuerer Zeit die Quellenfinder stets mit einer höheren Begabung versehen zu sein pflegen, die in der Regel allerdings die Unfehlbarkeit nicht in sich schliesst. Ich glaube nicht zu viel zu sagen, wenn ich die von Herrn Schmick verlangten Grundlagen für die Beurtheilung von Quellen und Grundwasser als wohl niemals zu beschaffen bezeichne.

Dieses auch wohl selbst zugebend, bemerkt Herr Schmick denn auch, dass nur längere Zeit fortgesetzte Messungen das Vorhandensein der Wasserquantitäten nachweisen lassen.

Was es aber auch mit diesen Messungen auf sich hat, haben die letzten Vorkommnisse in Wien wieder bewiesen, wo die Quellen lange Zeit hindurch und gewiss mit der grössten Sorgfalt gemessen sind. Gerade die Erfahrungen, welche an unendlich vielen Orten gemacht sind und heute noch gemacht werden, haben bewiesen oder beweisen, wie gross die Zuverlässigkeit der Messungen der natürlichen Quellen ist und auf wie lange sie gleichmässige Dauer garantiren. Dieses sind Gründe, die den gewissenhaften Techniker nur selten in die Lage setzen werden, eine Quellwasserleitung zu empfehlen, wenn sie basirt ist auf der in Aussicht genommenen Vergrösserung des Lieferquantums durch bessere Fassung der Quelle oder durch die Erschliessung neuer gemuthmasster Quellen. Sehr selten werden die auf solche Arbeiten gesetzten Hoffnungen in vollem Maasse erfüllt.

Etwas anderes ist es nun mit der Erschliessung künstlicher Quellen, mit der Erbohrung des Grundwassers. Herr Schmick bezeichnet solche Anlagen als die allerunsichersten. Ich möchte sie in zweite Reihe neben die Flusswasserleitungen in Betreff der Sicherheit und Vergrösserungsfähigkeit der Quantität stellen. Sie schöpfen aus einem grossen unterirdischen Reservoir, dessen Wasser mit unendlich kleiner Geschwindigkeit sich fortbewegt. Practische

Analysen des London zugeführten Wassers.

			Quellwasser aus der Kreide.			Lea-Wasser und Quellen derselben.						Filtrirtes		
Lambeth W. W.			Kent W. W.			New River W. W.			East London W. W.			Thames-Wasser.		
Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel	Max.	Min.	Mittel
32,42	26,30	29,00	40,50	35,44	38,71	31,10	22,97	27,14	36,12	25,31	30,21	33,61	16,35	27,81
31,93	25,04	28,65	40,74	37,17	39,10	32,08	22,06	26,29	35,24	24,07	28,76	33,61	23,84	28,70
32,07	24,55	28,44	41,23	36,71	39,47	32,08	21,01	26,42	36,32	20,71	28,52	37,37	21,14	28,80
30,70	24,50	26,89	44,29	35,34	39,82	35,08	23,35	26,85	34,51	22,92	27,89	34,18	24,15	27,00
2,03	0,46	1,25	0,40	0,03	0,18	1,20	0,20	0,55	1,66	0,33	0,90	2,75	0,37	1,15
1,92	0,80	1,15	0,60	0,01	0,25	0,98	0,29	0,58	1,23	0,42	0,78	2,05	0,30	1,06
1,92	0,07	0,36	0,22	0,00	0,16	0,53	0,05	0,15	0,74	0,06	0,20	1,92	0,04	0,32

Versuche, durch längere Zeit fortgesetztes Auspumpen grosser Wassermassen angestellt, lassen durch im Umkreise eingetriebene Bohrlöcher den Einfluss der Wasserentnahme sehr leicht erkennen. Schlüsse auf die Geschwindigkeit der Bewegung des Grundwassers sind durch Beobachtung der Wasserstände beim Einstellen des Pumpens sehr wohl zu machen. Doch ich will diesen Gegenstand nicht weiter ausführen; ich überlasse das dem anwesenden Collegen Salbach, der sich ja gerade in dieser Art der Wasserentnahme zu dem Rufe einer Autorität hinaufgearbeitet hat.

Ich komme nun auf den dritten Punct, von Herrn Schmick als Localitätsfrage bezeichnet. Er versteht darunter den Punct der Entnahme und den Punct der Abgabe des Wassers; letzteren übergehend, möchte ich mir zu ersterem noch einige Bemerkungen erlauben. Herr Schmick hält es für einen Missstand, das ursprünglich auf hoher Lage niedergefallene Wasser niedersinken zu lassen und dann mit Maschinenkraft wieder zu heben. Meine Herren, es ist das ein rein finanzielles Exempel. Die capitalisirten Betriebskosten zu den Anlagekosten addirt geben den einzig richtigen Anhaltspunct und diese Werthe sind die rationelle Lösung der Frage, ob unter sonst gleichen Umständen eine meilenlange Zuleitung hilliger und empfehlenswerther ist als die Benützung des natürlichen Laufes des Wassers mit Gefälleverlust und schliesslicher künstlicher Hebung um das einer künstlichen Zuleitung gegenüber verlorene Gefälle. Herr Schmick meint, einigen der deutschen Wasserleitungsingenieuren sei die Dampfmaschine der Haupttheil der Wasserversorgung. Ich bedauere, dass die Wichtigkeit dieses Theiles, wo er für eine Wasserversorgung erforderlich ist, leider von manchem Wasserversorgungsingenieur nicht in dem vollen Maasse erkannt wird; denn für alle Wasserwerke, die mit Dampfmaschinen arbeiten müssen, ist der Kohlenverbrauch der Cardinalpunct, dem bei sehr vielen Anlagen nicht genug Rechnung getragen ist und wird. Dass ein Ingenieur aus Liebe zu Maschinen solche für Wasserwerke anwendet; wenn sie zu vermeiden sind, kann ich mir nicht vorstellen. Wohl aber ist mir der Fall denkbar, dass der Eine oder der Andere aus Angst vor deren Anwendung zurückschreckt. Die den Quellwasserleitungen ohne künstliche Hebung nachgerechnete Sicherheit und Einfachheit des Betriebes gegenüber einer Flusswasser- oder Grundwasserleitung in nächster Nähe ist auch wohl namentlich durch die Erfahrungen der neueren Zeit nicht unbedingt zuzugeben. Meilenlange Zuleitungen sind auch nicht sich

selbst zu überlassen, sondern bedürfen zu ihrer Beaufsichtigung ein grosses, weit vertheiltes Personal. Selbst bei vorzüglichster Construction und Ausführung bieten sie nicht die unumstössliche Sicherheit unmöglichen Versagens. Die für solche Fälle zu beschaffenden Reserven in Form grosser Bassins oder gar in Form doppelter Zuleitungen dürften sich meistens höher in der Anschaffung und schwieriger in der Herstellung stellen, als sie bei kurzen Zuleitungen mit Maschinenbetrieb durch einen Ueberschuss an Maschinenkraft zu beschaffen sind.

Meine Herren! Nach allem Vorstehenden bin ich nun der Ansicht, dass von den Herren Referenten des Vereines für öffentliche Gesundheitspflege das Flusswasser zu schlecht gemacht ist, uud ich möchte der fast allgemeinen Verdammung, wie sie in dieser Versammlung zum Ausdruck gelangt ist, entgegentreten. Gerade weil dieser Verein die Wege zur practischen Lösung weisen will und nicht ein Verein von Aerzten oder ausschliesslich wissenschaftlichen Grössen ist, halte ich die gefasste Resolution mit Hinzuziehung der Berichte der Referenten für nicht ungefährlich. Mit Recht sagte Dr. Sander aus Barmen: „In Elberfeld und Barmen sind nur die für Quellwasser, welche überhaupt keine Wasserleitung haben wollen", und Dr. Liévin aus Stettin: „Die Annahme der Resolution giebt mancher Commune, die nicht besonders geneigt ist, Geld auszugeben für eine Wasserleitung, Gelegenheit, gar nichts zu thun". Das durch die Verhandlungen gelieferte Material dient dem Laien, wohin ich die grösste Zahl der über Wasserversorgung massgebend entscheidenden städtischen Vertreter zählen muss, als Material zu seiner Instruction. Und desshalb musste die Resolution sich auf den wirklich practisch erreichbaren Standpunct stellen und das Kriterium des wahren Werthes des fälschlich als das Vollkommenste Bezeichneten wenigstens andeuten. Diesen Ansprüchen genügt die von den Herren Meyer (Hamburg), Zenetti (München) und Lindley jun. (Frankfurt a/M.) beantragte Resolution, die die Genehmigung der Versammlung nicht gefunden, in viel vollkommenerem Maasse und möchte ich mir erlauben, diese Ihrer Annahme zu unterbreiten. Sie lautet:

„Für Anlagen von städtischen Wasserversorgungen haben sich die Vorarbeiten vorerst auf die für die Stadt erreichbaren Quellgebiete zu erstrecken. Falls diese in ihrer chemischen Beschaffenheit als Trink- und Nutzwasser, in ihrer Sicherheit vor Verunreinigung, in ihrer constanten, resp. Minimalergiebigkeit einer anderweitigen Versorgung etwa mit natürlich oder künstlich filtrirtem Flusswasser wenigstens gleichkommen, sind sie als Trinkwasser vorzuziehen. Bei der Ausführung jedoch sind bei Berücksichtigung der etwaigen bessern Qualität des Quellwassers auch die Kosten der Anlagen und des Betriebes, die Construction und Sicherheit der Zuleitung, das häufige Zusammentreffen der kleinsten Quellenergiebigkeit mit der Zeit des grössten Sommerbedarfes und die Möglichkeit der späteren Ausdehnung bei wachsender Bevölkerung entsprechend in Anschlag zu bringen.

„Es ist sehr wünschenswerth, dass die gesammte Wasserlieferung in ungetrennter Leitung der Stadt zugeführt werde und in ihrer Gesammtheit den Anforderungen eines guten Trinkwassers entspreche."

Sie spricht in ihrem ersten Satze den idealen Begriff des höchst Vollkommenen für Wasserversorgungen gleich der gefassten Resolution aus, macht aber dann darauf aufmerksam, dass die Garantie der Erhaltung der Qualität und Quantität, sowie die Kosten und die Sicherheit in Betracht zu ziehen sind. Sie knüpft die Zulässigkeit der Herstellung von Flusswasserleitungen nicht an die Bedingung des gewiss schwer zu liefernden Nachweises der Unmöglichkeit der Erschliessung von Quellen. Sie macht endlich in ihrem letzten Satze darauf aufmerksam, dass eine Theilung der Wasserversorgung durch besondere Trinkwasser- und Nutzwasserleitungen, ein Auskunftsmittel, zu dem man bei ungenügenden Quellwassermengen häufig übergegangen ist, nicht anzurathen ist, ein Standpunct, den jeder Sachverständige theilen wird. Ich glaube, wir,

eine Versammlung von Wasserversorgungsingenieuren, haben die Berechtigung und die Verpflichtung uns in solchem Sinne auszusprechen.

Zum Schluss möchte ich aber noch auf eine üble Folge, die die von dem Vereine für öffentliche Gesundheitspflege gefasste Resolution nach sich ziehen kann, und die gerade dieser Verein zu verhindern suchen musste, aufmerksam machen. Gottlob ist der Zustand unserer Flüsse noch nicht in der trostlosen Lage wie die Flüsse, welche fabrikreiche und dichtbevölkerte Bezirke in England durchfliessen, ihn nach den neueren Untersuchungen aufweisen. Aber die Verallgemeinerung der städtischen Canalisation kann in der Beziehung bedenklich wirken, wenn nicht die nöthigen Sicherheitsmassregeln getroffen werden, dass die Flüsse vor der Einführung von Industrieabfällen und städtischem Canalwasser geschützt werden. Wie viel weniger wird sich aber diesem Puncte die Aufmerksamkeit zuwenden, wenn man die Flüsse als untauglich für Wasserversorgungen erklärt und daher ihre Schädlichkeit erst dann empfindet, wenn sie Miasmen aushauchen.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

107) Dem W. R. Lake wurde unter No. 1045 vom 6. April 1867 ein Patent auf einen Wassermesser mit Druckpumpe ertheilt; dieser Apparat ist speciell für solche Zwecke construirt, wo ein Theil des Wassers an einer höheren Stelle zum Ausfluss gelangen soll, als es der Druck in der Leitung gestattet. Zu diesem Zweck ist der No 105 beschriebene Kolbenwassermesser in der Weise abgeändert, dass die Kolbenstangen über den horizontalen Querarmen mit geraden Fortsätzen versehen sind, welche mit den an ihren oberen Enden befindlichen Kolben in Pumpenstiefeln wirken. Die Letzteren haben einen geringeren Durchmesser aber gleiche Hubhöhe mit dem Wassermesser. Das durch die Messcylinder gegangene Wasser steigt durch das Ausflussrohr zu den Pumpencylindern empor und wird von dort weiter gehoben.

108) Ch. Bosch Reitz beschreibt im Patent No. 1303 vom 3. Mai 1867 einen von H. Schneider construirten zweikammerigen Diaphragmawassermesser, bei welchem die Verstellung der Wasservertheilungsschieber vom Innern der beiden Abtheilungen aus durch Hebel erfolgt, in ähnlicher Weise, wie bei dem (No. 33) Fig. 16 abgebildeten Wassermesser von Ch. Ritchie. In jeder der beiden Kammern des Wassermessers befindet sich eine linsenförmige Abtheilung mit durchbrochenen Seitenwänden, gegen welche das Diaphragma bei seinem Hin- und Hergang sich anlegt. Auf der Mitte jedes Diaphragmas ist mittelst einer Metallscheibe eine mit Längsschlitz versehene Stange befestigt, die am Ende jedes Hin- oder Herganges des Diaphragmas gegen einen Hebel stösst; dieser verstellt von Innen aus die über den Messkammern befindlichen, paarweise gekuppelten Schieberventile.

109) Herbert Frost, jun. und sen., haben einen Wassermesser aus den unter No. 71 (Fig. 31) und 79 (Fig. 35) beschriebenen Apparaten combinirt, Einzelnes verbessert und unter No. 1561 vom 27. Mai 1867 patentirt. Der Kolbenwassermesser kann entweder einfach- oder doppeltwirkend sein und ent-

hält je nachdem einen oder zwei sogenannte Taucher- (Plunger-) Kolben von viereckigem Querschnitt. Der horizontalliegende, viereckige Kasten, in welchem sich der Kolben bewegt, ist auf die Kante gestellt und besteht aus zwei Theilen. Die beiden oberen, zusammengegossenen Wände greifen über die unteren Seitenwände des Kastens hinüber und sitzen auf denselben durch ihr eigenes Gewicht fest; durch eine Schraube können diese beiden Theile noch stärker gegen einander gepresst werden. Die Steuerung des Wasserlaufes vor und hinter den Kolben kann in gewöhnlicher Weise durch geschlitzte Kolbenstangen erfolgen, welche einen Schieber in Bewegung setzen. Für Apparate mit nur einem Messraum wird die Steuerung durch Wasserdruck, wie in dem Apparat Fig. 31 bevorzugt: durch Einschaltung eines Hilfsventils wird der als Kolben construirte Hauptvertheilungsschieber durch den Wasserdruck verstellt. Die untere Seite dieser Schieberventile wird in den verbesserten Apparaten ebenfalls scharfkantig gemacht und dieselben laufen in Rinnen mit geraden Wänden, damit selbst bei allmählicher Abnutzung noch ein dichter Schluss erhalten bleibt.

110) Die Eigenthümlichkeit des von dem Amerikaner J. Mason construirten, von W. E. Newton in England patentirten Kolbenwassermessers (No. 2179) 1867 besteht darin, dass an das eine Ende des Messcylinders sich unmittelbar eine cylindrische Kammer von geringerem Durchmesser anschliesst, in welche der Vertheilungsschieber als Kolben hineinpasst. Der Hauptkolben bewirkt durch eine geschlitzte Stange, welche gegen den Vertheilungskolben stösst, eine Verstellung desselben und versetzt ein gezahntes Kreissegment in Oscillationen, welche durch eine Kurbel auf ein Zählwerk übertragen werden.

111) Loftus Perkin's Wassermesser, Patent No. 3050 vom 29. October 1867, ist ein Kolbenapparat, bei welchem die Steuerung des Wasserlaufes durch ein im Inneren des Kolbens liegendes Schieberventil erfolgt, zu dem das

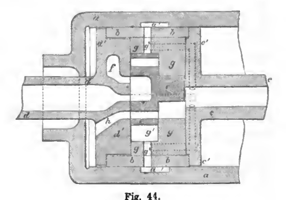


Fig. 44.

Wasser durch die beiden hohlen Kolbenstangen gelangt. Fig. 44 zeigt die Construction des wesentlichen Theiles dieses Wassermessers.

a ist der Messcylinder, in welchem sich der Kolben b hin und her bewegt; c und d sind die hohlen Kolbenstangen, welche an den beiden Enden durch Stopfbüchsen nach Aussen gehen, und durch welche das Wasser zu- und abfliesst. Der Kolben selbst besteht aus drei Theilen, den beiden Endstücken d' und c' und dem Mittelstück g, welche zusammengeschraubt sind. Auf der Innenfläche des Theiles d' schleift das in dem hohlen Kolben befindliche Schieberventil e hin und her. Neben der Mündung des Abflusscanals d befinden sich in dem Theil d' noch zwei Bohrungen h und f, von denen die erstere h durch d' hindurchgeht und mit der linksseitigen Abtheilung des Cylinders communicirt, während der Canal f durch den ganzen Kolben hindurch geht und mit der rechten Seite des Messcylinders in Verbindung steht. Durch das sich an der Innenfläche von d verschiebende Ventil e wird der eine der beiden Canäle f oder h, und somit eine der Abtheilungen des Messcylinders, abwechselnd mit dem durch c eintretenden Wasser in Verbindung gesetzt, während die andere Abtheilung mit dem Abflusscanal d communicirt. Das Mittelstück g bildet gewissermassen die Schieberkammer, in der sich e hin und her bewegt; an beiden Seiten dieser Kammer sind Canäle g^2 angebracht, durch welche Wasser aus den Einschnitten a' in der Cylinderwand ein- und austreten kann. Je zwei solcher Einschnitte sind nahe den beiden Enden des Cylinders angebracht; einer derselben ist mit dem Wasserzufluss, der andere mit dem Abfluss verbunden. Durch den Druck des bei a' durch g^2 einströmenden Wassers wird der Schieber verstellt und der Wasserlauf umgesteuert. In der durch die Zeichnung abgebildeten Stellung der einzelnen Theile ist der Schieber e soeben nach oben gedrückt worden; das bei c einfliessende Wasser geht durch h auf die linke Seite des Kolbens und drückt diesen nach rechts, während das auf dieser Seite befindliche Wasser durch den Canal f in das Ausflussrohr d gelangt. Ist der Kolben am Ende seines Hubes angekommen, so wird der Schieber e durch den Wasserdruck an die andere Seite geschoben und der Kolben läuft in entgegengesetzter Richtung.

112) E. M. du Boys beschreibt in der Patentspecification No. 3587 vom 17. December 1867 zwei Arten von Diaphragmawassermessern. Der eine Apparat ist feststehend und unterscheidet sich von früheren Diaphragmawassermessern nur durch die Anordnung für die plötzliche Umsteuerung des Wasserlaufes durch einen Vierweghahn. Ein lose um einen Stift drehbares Hebelgewicht wird durch die auf dem Diaphragma befestigte Stange gehoben; am Ende des Hubes wird eine Arretirung ausgelöst und durch den Stoss des herabfallenden Gewichtes gegen den am Vertheilungshahn sitzenden Hebel wird der letztere verstellt. — Bei der zweiten Art der Diaphragmawassermesser ist das doppeltconische Messgefäss an einer horizontalen Achse drehbar aufgehängt, so dass es auf diese Weise ein Kippgefäss bildet; das Diaphragma geht von Oben nach Unten. Der eine Zapfen, um welche das Schaukeln stattfindet, ist nach Art eines Vierweghahnes durchbohrt und die Canäle vermitteln die Communication des durch das hohle Zapfenlager zu- und abfliessenden Wassers mit den beiden durch das Diaphragma getrennten Messräumen. Durch das



Gewicht des nach der einen oder anderen Seite geschobenen Diaphragmas und der an derselben befestigten Führungsstange, wird bei jeder Füllung oder Leerung der Messräume ein Umkippen des Messgefässes und eine selbstthätige Steuerung des Wasserlaufes bewirkt. Damit das Umkippen nicht früher erfolgt, als bis das Diaphragma an der Wand einer Messkammer anliegt, läuft ein auf der Führungsstange sitzender Knopf in einer Rinne von ungefähr der Länge des Hubes; erst wenn der Knopf auf der einen oder anderen Seite die Rinne verlässt, kann ein Umkippen erfolgeu. Ausserdem wird eine Vorrichtung beschrieben, um die Wirkung des Stosses auf die Rohrleitung zu compensiren; zu diesem Zweck ist zwischen dem Zufluss- und Abflussrohr ein glockenförmig erweitertes Verbindungsstück eingeschaltet, in welchem sich eine elastische Scheidewand befindet.

113) Der Wassermesser von Ch. Brakell No. 410 vom 6. Februar 1868 beruht auf dem schon mehrmals zur Anwendung gekommenen Gedanken (vergl. besonders No. 44), dass ein Kautschukschlauch, den das Wasser zu durchfliessen hat, um den Mantel einer Trommel gelegt und an zwei oder mehreren Stellen durch Rollen zusammengedrückt wird; diese letzteren sind an einem concentrischen Rad befestigt. Das Wasser bläht den Schlauch vor der Rolle auf, schiebt dieselben vor sich her und versetzt dadurch das Rad in Umdrehung.

114) H. A. Bonneville's, (No. 1434 1868) Wassermesser rührt von J. und A. Baretto aus Lissabon her und besteht aus zwei in einen Blechkasten eingeschlossenen Messgefässen, welche von oben durch ein hin und her schaukelndes Rohr abwechselnd gefüllt und durch Bodenventile entleert werden. Auf der Mitte des Zuflussrohres sitzt eine Zunge, von deren oberem Ende ein schweres Pendel herabhängt, um ein plötzliches Umkippen und eine Verstellung des Wasserzulaufes zu bewirken. An den Enden des Rohres hängen zwei Schwimmer, welche durch Ketten mit den Bodenventilen verbunden sind. Ist eines der Gefässe gefüllt, so wird der entsprechende Schwimmer das Abflussventil öffnen und das Wasser fliesst aus. Ist das Gewicht des freihängenden Schwimmers so gross geworden, um das Zuflussrohr wieder nach dieser Seite zu neigen, so wird das Abflussventil des unterdessen gefüllten zweiten Kastens geöffnet und der eben entleerte Kasten füllt sich von Neuem.

115) Der Apparat von S. Hannah, No. 2079 vom 29. Juni 1868, ist ein Kolbenwassermesser. (Vergl. auch No. 89 W. Payton vom 16. April 1864.) Der Messraum ist ein horizontal liegender Ring mit kreisförmigem Querschnitt, der durch zwei feste Wände in zwei ungleiche Abtheilungen getheilt ist. In der grösseren Abtheilung bewegt sich der Kolben, in der kleineren befindet sich ein ebenfalls als Kolben construirtes Schieberventil zur Vertheilung des Wassers, nach dem einen oder anderen Ende des Messringes. Dieser Hauptvertheilungsschieber wird durch den Druck des Wassers bewegt, welches abwechselnd zwischen eine der beiden festen Wände und eine Seite des Schiebers eintritt. Zu diesem Zweck ist ein zweites Schieberventil in der Mitte des Wassermessers angebracht, an welchem sich zwei Fortsätze befinden, die in

den Messraum hineinragen. Tritt Wasser aus einem centralen Canal durch die beiden Ventile auf die eine Seite des Messringes, so wird der Kolben nach einer Richtung fortgeschoben und stösst nahe am Ende seines Laufes auf den am Vertheilungsventil befindlichen Fortsatz. Das letztere wird verstellt, dadurch der Hauptvertheilungsschieber verschoben, und das nun am entgegengesetzten Ende des ringförmigen Messraumes eintretende Wasser schiebt den Kolben wieder zurück und drückt das Wasser vor demselben in das Ausflussrohr. Nahe am Ende des Kolbenlaufes wird sich dasselbe Spiel wiederholen.

116) A. V. Newton für R. Creuzbaur aus Brooklyn No. 2084 vom 29. Juni 1868. Die Idee, welche den verschiedenen, von A. V. Newton beschriebenen und im Detail abgebildeten Apparaten zu Grunde liegt, besteht darin, dass zwei Messcylinder so angeordnet sind, dass die Kolbenstange des Einen ohne Weiteres die Schieber für die Wasservertheilung im anderen Cylinder in Bewegung setzt. (Vergl. No. 49 Patent von Th. T. Jobling vom 27. Februar 1856.) Je nachdem die Achsen der beiden Messcylinder in einer Linie liegen oder gegen einander verschoben sind, oder sich rechtwinkelig schneiden etc., ist die Anordnung der einzelnen Theile eine verschiedene. Die Kolben sind meist an einem Ende geschlossene Hohlcylinder mit nach Aussen gebogenen Rändern. Die Dichtung wird durch einen um den Cylinder gelegten Kautschukring bewirkt, der bei der Bewegung zwischen den aufgebogenen Rändern hin und her rollt.

117) Der von L. Hamar in Pest construirte, dem W. Crookes für England patentirte Wassermesser No. 2103 vom 1. Juli 1868 stimmt im Princip mit den früher beschriebenen No. 38 und 97 (von Barlow resp. Horsley) überein. Innerhalb eines cylindrischen, mit seitlichem Zu- und Abfluss versehenen Gehäuses befindet sich ein drehbarer Cylinder, an dessen Umfang vier um Charniere bewegliche, gekrümmte Platten angebracht sind. Diese Platten werden durch den Druck des zufliessenden Wassers aufgerichtet, legen sich mit ihren äusseren Kanten an die Innenwand des cylindrischen Gehäuses und schleifen bei der Rotation des inneren Cylinders an derselben fort, bis sie, an der entgegengesetzten Seite beim Ausflussrohr angekommen, durch eine in den Raum zwischen den beiden Cylindern hineinragende Wand nach Innen geklappt werden.

118) J. Winsborrow beschreibt einen zweicylindrigen Kolbenwassermesser No. 2512 vom 12. August 1868. Der Innenraum des halbcylindrischen Gehäuses ist durch zwei horizontale Wände in 3 Theile getheilt. In der unteren Zwischenwand sind zwei, an beiden Enden offene Cylinder eingelassen, in denen sich zwei Kolben auf und ab bewegen, deren Kolbenstangen durch rechtwinkelig gegeneinander gestellte Kurbeln eine gemeinschaftliche Hauptachse drehen. Eine verticale Wand, welche die beiden unteren Abtheilungen des Wassermessers in je 2 Abtheilungen trennt, scheidet die beiden Cylinder von einander und lässt in der mittleren Abtheilung die Hauptachse durch eine Stopfbüchse hindurch. Durch zwei ineinandergreifende conische Räder wird

die Bewegung der horizontalen Hauptachse einer Spindel mitgetheilt, welche sich durch eine Stopfbüchse in die oberste Abtheilung des Wassermessers fortsetzt; diese enthält den Steuerungsmechanismus. Derselbe ist der Anordnung bei einer trockenen Gasuhr ganz ähnlich; das Wasser strömt in den obersten Raum ein und wird durch zwei Schieberventile, welche durch die verticale rotirende Spindel bewegt werden, abwechselnd in die mittlere oder unterste Abtheilung resp. über oder unter die Kolben geleitet, während das durch die Kolbenbewegung verdrängte Wasser durch die Schieber dem gemeinschaftlichen Abflussrohr zugeführt wird.

119) Der Apparat von E. Schröder und J. Cohn aus Berlin, Patent von G. Davies No. 2752 vom 7. September 1868, ist ein Kolbenwassermesser; derselbe besitzt ausser den beiden Messcylindern noch zwei, neben diesen stehende Vertheilungscylinder. Die Kolbenstangen drehen mittelst Kurbeln eine Hauptachse, welche durch Excentrik die Schieberstangen der Vertheilungscylinder bewegt. Im Wesentlichen unterscheidet sich der Apparat von früheren nur dadurch, dass Vorkehrung getroffen ist, um den Stoss des Wassers auf die Maschine, wenn der todte Punct erreicht ist, abzuschwächen. Es geht zu diesem Zweck jede der beiden Kolbenstangen durch ein Loch in einer Querleiste der gabelförmigen Kurbelstangen. Vor und hinter dieser Querleiste sitzt in kleiner Entfernung auf der Kolbenstange ein Knopf, und gestattet derselben und dem Kolben eine gewisse Bewegung unabhängig von der Kurbel.

Literatur.

Berger, A. W. & Co. Steinkohlenfrachttarife (15 Sgr.). Waldenberg i/Sch. Enthält die Frachtpreise für Steinkohlen aus den ober- und niederschlesischen Gruben nach den wichtigsten Eisenbahnstationen des östlichen und nördlichen Deutschlands pro Ctr. in Silbergroschen.

Clark's Combined Condenser, Scrubber and Exhauster. The Americ. Gaslight-J. 1875 p. 161. Ein aufrechtstehender Cylinder von 3 Qu.-Fuss Grundfläche und circa 5 Fuss Höhe ist durch horizontale Scheidewände in 6 Abtheilungen getheilt, welche durch einen centralen Canal unter einander in Verbindung stehen. An der durch den Cylinder gehenden drehbaren Achse sind 6 Windflügel angebracht, welche als Ventilatoren wirken und das Gas von unten nach oben durch die Abtheilungen des Cylinders saugen. Dem Strom des Gases entgegen fliesst Wasser, welches das Gas auf seinem Durchgang zwischen den einzelnen Abtheilungen des Exhaustors fast vollständig von Ammoniak befreit. Gleichzeitig wird in dem Apparat die Theerabscheidung sehr begünstigt und die Wirkung der Condenser und Scrubber vervollständigt.

Gratana, W. D. Zum Nachweis der salpetrigen Säure. Fresenius Zeitschr. f. analyt. Chemie Bd. 16 p. 74. Die Angabe von Kämmerer, dass die Untersuchung von Trinkwasser auf salpetrige Säure mittelst Jodkaliumstärkekleister bei Anwendung von Schwefelsäure fehlerhaft werde, hat sich nach den Versuchen des Verfassers nicht bestätigt.

Gruner. Der Zug in den Schornsteinen. In dem soeben erschienenen Werke, Traité de Metallurgie, giebt der Verfasser eine ausführliche Behandlung dieses Themas, von der im „Maschinenbauer" 1875 p. 202 ein Auszug gegeben ist.

Hock, M., in Himburg bei Wien. Die Hellätzung des Glases mit Flusssäure und ihre practische Anwendung in der Glasindustrie. Polyt. Centralbl. 1875 p. 434. Aus England und Frankreich kommen Beleuchtungsgegenstände in den Handel, welche mit sehr reichen Ornamenten und Blumenzeichnungen versehen sind, die mit Flusssäure hergestellt werden. Der Verfasser beschreibt die Methode, welche er mit Vortheil angewendet hat, um dieselben Verzierungen hervorzubringen.

Hogg, J. River pollution, with special reference to the impure Water supply of towns. Journ. of Gaslight. 1875 p. 758. Vortrag in der Society of arts zu London.

Humphrey's Valve, for use at Consumers meters. Americ. Gaslightj. 163. Das Ventil ist so eingerichtet, dass im Fall eines Brandes die Gasleitung von selbst abgesperrt wird. Zu dem Ende befindet sich über dem kreisrund ausgeschnittenen, horizontalen Ventilsitz eine Kugel, die an einer durch eine Stopfbüchse nach Aussen gehenden Stange durch eine leicht schmelzbare Legirung befestigt ist. Wird das Rohr durch die Hitze des Feuers heiss, so schmilzt die Legirung, die Kugel fällt auf den Ventilsitz herab und schliesst die Leitung ab.

Karte über die Production, Consumtion und Circulation der mineralischen Brennstoffe in Preussen während des Jahres 1871. Herausgegeben vom Kgl. Preuss. Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten.

Ladygnine. Electrische Beleuchtung. Die kaiserliche Academie in Petersburg hat dem Erfinder der neuen Art electrischer Beleuchtung, welche in diesem Journal Jahrg. 1874 p. 328 bereits erwähnt wurde, den Lomonossow-Preis zuerkannt und der Referent Pf. Wild spricht sich in der anerkennendsten Weise über dieselbe aus. Nachdem er die Entstehung des electrischen Lichtes auf die Wärmeentwicklung beim Durchgang des electrischen Stromes durch einen schlechten Leiter zurückgeführt und auf die bis jetzt erfolglos versuchte Theilung der intensiven Lichtquelle hingewiesen, beschreibt er die Erfindung. Schaltet man in eine Stromleitung einen Platindraht ein, so kann derselbe, wenn er dünn genug ist, d. h. den entsprechenden Widerstand bietet, glühend werden. Ladygnine ersetzt mit grossem Vortheil solche, in die Leitung eingeschaltete Platindrähte durch Cokestäbchen. Die Kohle besitzt bei gleicher Temperatur ein weit grösseres Ausstrahlungsvermögen als Platin, die Wärmecapacität des Platins übertrifft die der fraglichen, gut leitenden Kohle beinahe um das doppelte, so dass die Kohle durch dieselbe Electricitätsmenge auf eine weit höhere Temperatur erhitzt wird. Der electrische Widerstand der Kohle ist etwa 250mal grösser als der eines gleichlangen Platindrahtes. Damit die Kohlenstäbchen nicht verbrennen, sind sie, wie früher, in ein mit indifferentem Gas gefülltes Gehäuse eingeschlossen.

Lieban. Ueber Luftgas. Zeitschr. d. Vereins d. Ingen 1875 p. 320. Der Verfasser macht Mittheilungen über Versuche, die mit einem Carburationsapparat angestellt wurden, aus denen hervorgeht, dass eine Flamme von 10—12 Lichtstärken mindestens das doppelte kostet wie Leuchtgas, wenn man für das zur Carburation verwendete Gasolin 10 Thlr. pro 50 Ko. und 1000 Kbf. Leuchtgas zu 2 Thlr. rechnet. Hierzu kommt noch die Abhängigkeit des Lichtes von der äusseren Temperatur und die Gefährlichkeit des Gasolins.

Mallet. Prevention des dépotes de naphtaline dans les conduits de gaz d'éclairage. Journal d'éclairage 1875 p. 138. Nach der Ansicht des Verfassers sind nicht nur Tem-

peraturdifferenzen, Aenderungen im Rohrquerschnitt etc. von wesentlichem Einfluss auf die Naphtalinabsonderung, sondern auch der Gehalt des Gases an Ammoniak. Er schlägt zur Abscheidung des Ammoniaks und zur Verhinderung der Naphtalinabsätze verschiedene Mittel vor: Schwefelsäure, Chlorcalcium, fest oder als Lösung von Bimssteinstückchen absorbirt, Chlorzink, Chlormagnesium, saures schwefelsaures Kali oder Natron von der Salpetersäure-Darstellung etc.

Muck, Dr. F. Zu A. Sauer's Schwefelbestimmungsmethode in Coke und Steinkohlen. Fresenius Zeitschr. für analyt. Chem. 14. Jahrg. p. 16.

Pinzger. Ueber Ventilation bewohnter Räume und den Einfluss der Beleuchtung auf die Verschlechterung der Luft. Zeitschr. d. Ver. d. Ing. 1875 p. 302. Eine Gasflamme der gewöhnlichen Lichtstärke erzeugt so viel Kohlensäure als 9 Menschen in derselben Zeit durch den Athmungsprocess. Versuche von Zoch werden angeführt, nach denen die Luft bei der Beleuchtung mit Petroleum am meisten verdorben wird, Rüböl ist am wenigsten lästig. Pf. Landolt führt aus, dass die Kohlensäureerzeugung durch die Gasflamme in Bezug auf Verschlechterung der Luft mit der ausgeathmeten Luft nicht direct verglichen werden könne, da bei dem Verbrennungsprocess nur reine Kohlensäure entstehe, deren schädigender Einfluss auf die Luft gering sei.

Ramdohr, L. Misch- und Filterapparat zum Entfärben von Paraffin mittelst pulverisirter Knochenkohle. Dingl. polyt. Journ. 216 p. 244. Das Paraffin wird mit fein pulverisirter Knochenkohle entfärbt und bei 70—80° durch Papier filtrirt. An der citirten Stelle ist der Apparat abgebildet.

Schmitz, E. Drehrost. Revue industrielle 1875 p. 109, auch Dingl. polytechn. Journal 216 p. 198. Statt der Roststäbe liegen geschlitzte Roströhren auf hohlen Trägern. Das vordere Ende der Röhren ist sechskantig, und erlaubt mit Hilfe eines Schlüssels eine Drehung vorzunehmen und die Luftspalten zu reinigen, ohne dass kalte Luft in den Feuerraum eintritt. In Folge der stets reinen Roststäbe soll man das Brennmaterial bis zu 25 Cm. Höhe auf den Rost geben können, ohne die günstige Verbrennung zu beeinträchtigen, und daraus entspringt der Vortheil, dass die Feuerthüre nur halb so oft geöffnet zu werden braucht, als bei einer Schichthöhe von 10 Cm. Bei einem Versuch, den die Pariser Gasgesellschaft anstellte, und wobei staubförmige Coke gebrannt wurde, erzielte man mit dem Schmitz'schen Rost 26 pCt. Ersparniss.

Stöckmann, C. Methode zur Untersuchung von Generatorgasen, Hohofengasen, Leuchtgas etc. Fresenius Zeitschr. f. analyt. Chem. Bd. 14 p. 47. Das rohe Gas wird zunächst durch ein mit Asbest gefülltes Rohr geleitet, wo es den Theer absetzt, und giebt dann seine Kohlensäure an starke Kalilauge in einem Liebig'schen Kugelapparat ab, der vor und nach der Operation gewogen wird. Das Volumen des durchgegangenen Gases wird unter Berücksichtigung von Druck und Temperatur in einem Glockengasometer gemessen. In dem Gase sind noch CO, schwere Kohlenwasserstoffe, Aethylen, Wasserstoff und Stickstoff zu bestimmen. Zur Bestimmung des letzteren leitet man einen Theil des Gases über glühendes Kupferoxyd, fängt die Verbrennungsproducte, Kohlensäure und Wasser in gewogenen Absorptionsapparaten auf und bestimmt nach vollständiger Entfernung der atmosphärischen Luft aus den Apparaten das Volumen des unverändert durchgegangenen Stickstoffs. Die schweren Kohlenwasserstoffe werden in einem U Rohr absorbirt, das mit schwefelsäuregetränktem Asbest gefüllt ist; das von den schweren Kohlenwasserstoffen befreite Gas wird mit Kupferoxyd verbrannt und die Menge des H_2O und der CO_2 gewogen. Man hat somit sämmtliche Zahlen, um unter Zugrundlegung der stöchiometrischen Proportionen, in denen die einzelnen Bestandtheile Kohlen-

säure und Wasser liefern, den Gehalt des Gases an Kohlensäure, Stickstoff, schweren Kohlenwasserstoffen, Kohlenoxyd, Sumpfgas und Wasserstoff zu bestimmen.

Valentine in New-York. Neue Rohrverbindung. Scientific American. 1875 p. 182. Die Verbindung wird ohne Feuer und Löthmittel hergestellt. Die Rohrenden sind mit einer kreisförmigen Nuth versehen, in welche sich Rippen einlegen, welche an dem der Länge nach getheilten Verbindungsstück sitzen. Die beiden Theile des letzteren werden durch Schraubenringe aneinander gepresst und durch untergelegtes Leder oder Kautschukstreifen abgedichtet.

Die Wasserversorgung deutscher Städte. Dingler's polyt. Journal Bd. 216 p. 273. Zusammenstellung der über die Wasserversorgungsanlagen, besonders in diesem Journal, in der Vierteljahresschrift für öffentl. Gesundheitspflege und im Correspondenzblatt des niederrheinischen Vereins für öffentl. Gesundheitspflege, enthaltenen Angaben.

The water supply of Philadelphia. Americ. Gaslight-Journal 1875 p. 184. Das enorme Wachsen der Stadt erfordert neue Vorkehrungen zur Wasserversorgung, welche den Gegenstand zahlreicher Versammlungen und Zeitungsartikel bilden. Philadelphia wird aus dem Schuylkill mit Wasser versorgt. Auch in Brooklyn ist der Wasserverbrauch so bedeutend gestiegen, dass man auf Massregeln denkt, um die enorme Vergeudung desselben zu verhüten.

Wyss und Studer. Moteur hydraulique. Revue industrielle 7. April 1875 p. 11. Beschreibung und Zeichnung der Maschine. Dieselbe ist dem Motor von Schmid, über den wir in diesem Journal 1873 p. 568 Mittheilung gemacht haben, sehr ähnlich; beide Maschinen unterscheiden sich hauptsächlich in der Wasservertheilung. Bei dem Schmid'schen Motor befinden sich die Oeffnungen für Zu- und Abfluss auf der kreisförmig vertieften Fläche unterhalb des oscillirenden Cylinders, während bei dem Motor von Wyss und Studer die Vertheilungskammern auf beiden Seiten des Cylinders liegen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Barmen. Für die Wasserversorgung der beiden Städte Elberfeld und Barmen wurde durch die vor einigen Jahren niedergesetzte Commission zuerst ein Projekt ausgearbeitet, welches das Wasser der Ruhr zur Benutzung vorschlug. Nachdem die Regierung im Interesse der Schifffahrt und der Gefällsbesitzer der Ruhr die Genehmigung hierzu versagt hatte, wurde ein neues Project aufgestellt, welches die Kieslager der Rheinniederungen zur Wassergewinnung ins Auge fasste. Die Bedingungen der einzigen, sich zur Uebernahme der Ausführung des Projectes meldenden Wasserwerks-Gesellschaft waren jedoch so ungünstig, dass man auf die Annahme derselben verzichtete. Einige kleine Hochquellenleitungen, die auf Widerruf concessionirt sind, und nur geringe Mengen Wassers liefern, versorgen einstweilen einzelne Theile von Barmen. Kürzlich ist nun ein Project aufgetaucht, welches die Versorgung der Stadt Barmen aus dem unterirdischen Wupperstrom bei Beyenburg zum Zweck hat, und für welches die ausschliessliche Concession zur Wasserversorgung auf 50 Jahre verlangt wird. Man rechnet auf eine tägliche Produktion von 450,000 Kbf., mit der man den Bedürfnissen von 100,000 Einwohnern für Hausbedarf und Kesselspeisung zu genügen hofft.

Berlin. Behufs Erweiterung der Gasanstalt in der Müllerstrasse beantragt der Magistrat: Die Stadtverordnetenversammlung wolle genehmigen: a) dass die Grund-

stücke in der Müllerstrasse 183 für 225,000 Mk., 184 für 120,000 Mk., Chausseestrasse 65 und 65a für 345,000 Mk. zusammen für 690,000 Mk. gekauft werden; b) dass das nach Verbreiterung der Sellerstrasse verbleibende Terrain des Grundstücks Müllerstrasse Nr. 182 der städtischen Gasanstalt für 18,000 Mk. käuflich überlassen wird, c) dass dem Bonitcur Richter eine Provision von 4000 Mk. gezahlt wird, und endlich d) dass diese sämmtlichen Kosten mit 712,000 Mk. aus der Anleihe pro 1875 bestritten werden. Die Anstalt soll auf eine Leistungsfähigkeit von 170,000 Kbm. pro 24 Stunden gebracht werden. Das Retortenhaus ist hiefür von genügender Grösse, die Erweiterungen für die Condensation, Reinigung und Regulirung lassen sich auf dem vorhandenen Terrain ausführen, die zu erwerbenden Grundstücke sollen zur Erbauung von 2 neuen Gasbehältern mit zusammen 50,000 Kbm. Inhalt, sowie als Lagerraum für Kohlen und Coke benutzt werden.

Berlin. Zu den gegenwärtig noch schwebenden Verhandlungen über die Uebernahme der Strassenreinigung in die städtische Verwaltung bietet der soeben erschienene Bericht über die Strassenbesprengung im vorigen Jahre recht lehrreiche Fingerzeige, denn obwohl noch im Frühjahr mehrfach ernstliche Zweifel laut wurden, ob die städtischen Behörden überhaupt in der Lage sein werden, schon im ersten Jahre eine ordentliche Besprengung durchzuführen, sind nicht nur 49,000 Meter Strassenfläche mehr gesprengt worden, als früher unter Privatverwaltung, sondern es ist an dem zu diesem Zwecke ausgeworfenen Etatsbetrage von 80,000 Thlr. noch 1086 Thlr. erspart worden, trotzdem die Beschaffung und Instandsetzung der Wagen und Geräthe die ansehnliche Summe von 11,273 Thlr. verschlang. Die Besprengung war vollständig Privatunternehmern übertragen, welche im Innern der Stadt 5 Thlr. 5 Sgr., in Moabit 4 Thlr. 17½ Sgr., auf dem Gesundbrunnen 4 Thlr. 5 Sgr. pro Tag und Wagen erhielten, wofür sie die Gespanne, Kutscher und Hydranten-Arbeiter zu gestellen hatten. Im Ganzen waren 67 Sprengwagen in Thätigkeit, welche während der Zeit vom 24. April bis 15. Oktober in 175 Tagen circa 149,000 Meter Strassenfläche mit 244,362 Kbm. Wasser benetzen. Im Innern der Stadt kostete die Besprengung von 100 Metern während der ganzen Saison ca. 44 Thlr., in Moabit 62 Thlr., auf dem Gesundbrunnen 67 Thlr., auf der Schönhauser Allee sogar ca. 80 Thlr., weil hier das Wasser am weitesten auf ca. 2000 Meter Entfernung herbeigefahren werden musste. Ein Versuch mit Wasser aus der Wasserleitung und einem Zusatz von Kali-Magnesium (?) zu sprengen musste als unanwendbar aufgegeben werden, weil namentlich der Transport der mit den Sprengwagen mitzuführenden grossen Quantitäten dieses Salzes und der Preis desselben die Kosten der Besprengung pro Tag und Wagen um 2½ Thlr. erhöhte. Auch der im vorigen Jahre mehrfach in Gebrauch gewesene Schlauchapparat ist verworfen worden, weil seine Leistungen sich nicht im Entferntesten mit denen der Sprengwagen messen können.

Berlin. Oeffentliche Wasch- und Badeanstalten. Nach dem Geschäftsberichte pro 1874 hat sich die Anzahl der Zellen von 36 auf 92 Stück gehoben. Die Einnahmen der Anstalt I. betrugen 26,419 Thlr., die Ausgaben 17,186 Thlr. An Bädern wurden verabreicht 112,277 (gegen 118,123 in 1873). In der Waschabtheilung wurden 3797 Billets (gegen 6648 in 1873) gelöst. Die Einnahme daraus umfassten 1333 Thlr. Die Einnahmen aus Anstalt II. betrugen 28,066 Thlr., die Ausgaben 20,357 Thlr., die Zahl der Bäder 107,188, die Frequenz der Waschabtheilung ergab 7049 Billets, die Einnahme 1059 Thlr. Die Gesammteinnahme beziffert sich auf 54,480, die Ausgabe auf 37,564 Thlr., der Gewinnüberschuss 16,943 Thlr. Davon gehen ab auf Tantième 1534 Thlr., zum Reservefond 960 Thlr., 6½ Prozent Dividende mit 13,000 Thlr. Auf das neue Jahr

werden 813 Thlr. vorgetragen. Die Passivlast setzt sich zusammen aus 200,000 Thlr. Aktienkapital, 20,000 Thlr. Hypotheken, 16,705 Thlr. Reservefonds, 3541 Thlr. Erneuerungsfonds, 39,181 Thlr. Kreditoren. Grundstücke und Gebäude stehen mit 220,300 Thlr., Baulichkeiten mit 60,576 Thlr. zu Buch, der Bestand an Kasse beträgt 1013 Thlr., an Effekten 12,692 Thlr., Debitores 1903 Thlr.

Berlin. Die Berliner Actien-Gesellschaft für Gas- und Wasseranlagen (vormals Schäfer & Hansohner) hat bei einer Unterbilanz von 34,060 Mk. in ausserordentlicher Generalversammlung beschlossen, eine neue Versammlung einzuberufen, um über die Liquidation der Gesellschaft Beschluss zu fassen.

Berlin. Die Berliner Bronzewaaren- und Lampenfabrik (vorm. C. H. Stobwasser) zahlt 5% Dividende.

Bern. Wir haben die in diesem Journal S. 347 gebrachte Notiz über den Brand im Circus Ulrich-Rabeschki-Renz dahin zu berichtigen, dass dieser Brand nicht durch Gas, sondern vermuthlich durch unvorsichtiges Wegwerfen einer Cigarre oder eines Zündhölzchens in die aufgehäuften Stroh- und Heuvorräthe verursacht worden ist.

Breslau. Der Gastechniker und Chemiker Schliwa hat dem Magistrat eine Arbeit übergeben, in welcher er nachzuweisen sucht, dass die Anlage einer dritten Gasanstalt innerhalb der nächsten 10 Jahre unnöthig sei.

Charkoff. Die Stadtverwaltung fordert zur Submission für die projectirte neue Wasserleitung auf. Der Unternehmer hat die Quelle aufzusuchen, die Wasserleitung zu bauen und auf eine Reihe von Jahren zu betreiben, sowie dieselbe nach Ablauf der Concession an die Stadt abzutreten. Die Offerten sind bis 1. September d. J. an die städtische Uprawa zu Charkoff einzureichen.

Chemnitz. Die neue städtische Wasserleitung ist vollendet, und wird in diesen Tagen vom Erbauer Ing. Prof. Kankelwitz an die Stadt übergeben.

Frankfurt a/M. Die Frage der Wasservergeudung beschäftigt hier Behörden und Publikum. Schon am 4. Mai wurde von der Direction der Quellwasserleitung eine diesbezügliche Mittheilung an den Magistrat gemacht, wonach auf den Kopf des Consumenten etwa 10 Kbf. Wasser täglich entfallen, und die Frage über allgemeine Einführung von Wassermessern zur Prüfung empfohlen wird. In der Stadtverordnetenversammlung führte die Frage bisher zu keinem Resultat.

In Sachen Frankfurt contra Dr. Volger wurden zwei Urtheile zu Gunsten der Stadt gefällt.

Seitens des Brand-Directors fanden die genauesten Proben bezüglich der Funktion und Wirksamkeit der Hydranten statt. Dieselben ergaben das günstigste Resultat, so dass man über genügende Hülfe derselben bei eintretenden Bränden beruhigt sein kann. Bei 3,9 Atm. wurden bei zwei Druckspritzenschläuchen 32 Meter effectvolle Strahlen-Längen erzielt, ohne wesentlich den Atmosphären-Stand vermindert zu sehen; bei vier an einem Hydranten verkoppelten Druckspritzen-Schläuchen mit 14 Mm. weiten Mundstücken erzielte man 22 Meter Strahl-Länge mit Verlust von einer halben Atmosphäre. Diese vier Druckspritzen-Schläuche, an zwei bei einander liegenden Hydranten getheilt angeschraubt, ergaben 25 Meter Strahl-Länge mit 1½ Zehntel Atmosphären Verlust. Nun musste noch die Frage entschieden werden, in welcher Zeit voller Druck der Lösch-Operation gegeben werden kann, wenn ersterer durch Schieber-Zustellungen, wie jetzt täglich geschieht, bedeutend vermindert war. Auch dies wurde zum Beweis gestellt.

Der Brand-Director liess den zwei Wärtern der Quellwasserleitung, die jetzt von Abends 8 bis Morgens 5 Uhr auf der Central-Station stationirt sind, „Gross-Feuer“ benachrichtigen, als das Manometer 2,1 Atmosphären zeigte, und es vergingen nur 8½ Minuten, während deren die Wärter von der Stationen aus nach den Hauptschieber-Stellen eilten und der volle Druck von 4,1 Atmosphären stand in den Röhren. Diese 8½ Minuten vertheilten sich mit 7¼ Minuten auf Weg und Deckel-Oeffnung und 1¼ Minute auf das Steigen des Druckes, was auf dem Manometer im Bürean des Brand-Directors deutlich zu erkennen war. Also auch hier ein befriedigendes Resultat, da man doch annehmen muss, dass die acht Minuten Zeit auf das Aurücken zur Brand-Stelle und die Schlauchlegung verbraucht werden.

Geislingen. Die hiesige Brunnenfrage, die im Schosse der bürgerlichen Kollegien schon Jahre lang den Gegenstand eingehender Berathungen bildet, kam nunmehr durch einmüthigen Beschluss derselben zum endgiltigen Entscheid. Nachdem die zu Rathe gezogenen Sachverständigen, Chemiker Dr. Wacker aus Ulm und Civilingenieur Kröber aus Stuttgart, sich entschieden für den Brunnenanstich an der Rohrachquelle 4 Kilometer oberhalb der Stadt aussprachen und die Kalksinterabsonderung in den Röhrenleitungen, das Wasser aus der Quelle gefasst, verneinten, traten die Kollegien einstimmig diesem Projekte bei, ohne vom Kostenpunkte aus sich leiten zu lassen. Der Bau soll sofort in Angriff genommen und die Zahl der öffentlichen Brunnen um neun vermehrt werden, dazu wird das Recht zu Privatbrunnenleitungen gerne verliehen.

Gotha. Nachdem im Jahre 1873 die hiesige Wasserleitung eröffnet werden war, wurde von der städtischen Sanitätskommission die eingehende Prüfung sämmtlicher öffentlicher Lauf- und Pumpbrunnen auf ihre chemische Zusammensetzung und eventuellen gesundheitsschädlichen Verunreinigungen geprüft. Die Untersuchung durch Prof. Reichardt in Jena ergab eine tadellose Beschaffenheit sämmtlicher Laufbrunnen, dagegen die entschiedenste Verwerflichkeit der meisten Pumpbrunnen für Küchen und Wirthschaftszwecke. Die beiden städtichen Collegien beschlossen in Folge dessen die allmähliche, aber möglichst zu beschleunigende Schliessung sämmtlicher Pumpbrunnen, und an Stelle derselben die Aufstellung von Wasserständern, welche durch die grosse Gebirgsleitung gespeist werden. Mit Ende vorigen Sommers war die Operation durchgeführt und wurden seit dieser Zeit im Durchschnitt täglich 1500 Kbm. Leitungswasser, also die Hälfte der Menge verbraucht, welche geliefert werden kann. In Folge der ausser Betrieb gesetzten Pumpen ist nun das Wasser in einige Keller gedrungen, und man sah sich veranlasst, durch Wiedereröffnung einiger Pumpen und Gestattung des Wasserverbrauchs zu Wirthschaftszwecken die benachbarten Hausgrundstücke wieder trocken zu legen.

Gotha. Actien-Gesellschaft für Wasserversorgung. In letzter Generalversammlung waren 1107 Actien mit 105 Stimmen vertreten. Die Dividende ist von 2 pCt. im Jahre 1873 auf 3 pCt. für das Jahr 1874 gestiegen. Das Actiencapital beträgt 300,000 Thlr. Das Grundeigenthum steht mit 9743 Thlr. in Rechnung, das Banconto ist um 6371 Thlr. auf 297,593 Thlr. gestiegen. Der Wasserzins hat im Jahre 1874 betragen: 9672 Thlr., im Jahre 1873: 6830 Thlr. und zwar im ersten Halbjahr 4060 Thlr., im zweiten 5612 Thlr. Es sind bis jetzt 1007 Verträge auf Wasserbezug abgeschlossen, im Jahre 1874 neu 237 Verträge. Auf Unkosten sind am Gewinn abgerechnet worden 966 Thlr. An Gehältern für den Wassermeister, den Aufseher und zwei mit Gehalt angestellte Arbeiter wurden 1122 Thlr. gezahlt. An anderen Kosten sind erwachsen zusammen 603 Thlr. Unter den Unkosten war endlich der Saldo des Zinsencontos mit 262 Thlr. zu

verrechnen. Derselbe enthält 4½ pCt. Zinsen auf ein zu Verstärkung der Betriebsmittel aufgenommenes Darlehn von 10,000 Thlr., abzüglich der Zinsen von den Vorschüssen zu Privatleitungen. Das Darlehn selbst ist als Schuld in Rechnung mit in die Bilanz eingestellt. Der Reingewinn von 10,153 Thlr. gestattete neben Vertheilung von 3 pCt. Dividende eine Abschreibung von 1153 Thlr. auf Banconto. Mit Ausnahme der Dividende wird unter Zustimmung des Aufsichtsrathes seit dem 1. Mai c. vorgeschritten.

Grünberg. Der bisher fertig gewordene Theil unserer neuen Wasserleitung hat seine erste Probe recht gut bestanden. Trotzdem das Reservoir nur bis zur Hälfte gefüllt war, betrug die Höhe des Wasserstrahls 40', auch die Röhren erwiesen sich als vollständig dicht. Wir warten nun sehnlichst auf die Aufstellung der Druckständer, deren Bestellung, wie man hört, sich sehr verspätet hat, was um so unbegreiflicher ist, als die alte Leitung schon eingegangen, und Grünberg also der öffentlichen Brunnen jetzt ganz entbehrt.

Heilbronn. Vor kaum einem Jahre begonnen (im März oder April 1874 geschah der erste Spatenstich) ist unser Wasserwerk jetzt soweit vorgerückt, dass alle Häuser, in denen die innere Einrichtung vollendet ist, sich im Besitze der Wasserversorgung befinden. Gar Manchem kommt es erst jetzt zum Bewusstsein, welche Wohlthat es ist in allen Stockwerken zu jeder Zeit Wasser zu haben, das für alle Zwecke, zum Trinken, Waschen, Kochen und zu technischer Benützung gleich geeignet ist. Dasselbe ist vollkommen helles Quellwasser, seine Temperatur beträgt im Stadtrohrnetz 7—8° R. und seine Härtegrade 15—16, während das hiesige Grundwasser im Durchschnittt 30, das Neckarwasser bis zu 15 Härtegraden hat.

Köln. Für unsere neue Gasanstalt werden folgende Gegenstände zur Submission ausgeschrieben:

1) Lieferung und Montage der Condenser und Scrubber, der Reiniger und sämmtlicher zugehöriger Façonstücke und Verbindungs-Rohrleitungen, veranschlagt zu 381022,21 Mk.,
2) Lieferung der zugehörigen Schieber und Ventile, veranschlagt zu 95850,00 Mk.,
3) Lieferung und Montage gusseiserner Säulen und Canal-Belegplatten, veranschlagt zu 11394,95 Mk.,
4) Lieferung von Doppel-T Trägern, veranschlagt zu 8744,19 Mk.,
5) Lieferung und Montage von schmiedeeisernen Brücken, veranschl. zu 74821,23 Mk.,
6) Lieferung und Montage zweier Gasbehälterglocken mit completen Führungsgerüsten, veranschlagt zu 400,000 Mk.,
7) Lieferung von ca. 6 Millionen Kilogramm diverser gusseiserner Rohre und Façonstücke, veranschlagt zu 1000000,00 Mk.,
8) Legen der neuen Rohre, Herausnehmen und Justiren der vorhandenen etc. incl. Umlegung sämmtlicher Privatzuleitungen, veranschlagt zu 500000,00 Mk.

Köln. Rheinische Wasserwerks-Gesellschaft in Köln. Dem in der Generalversammlung erstatteten Berichte entnehmen wir, dass in dem abgelaufenen Jahre nur die bereits früher übernommenen Wasserwerke, a) der Stadt Bonn, b) der Stadt Deutz-Mülheim gefördert wurden und dass das erstere vollendet und seit dem 1. April cr. in Betrieb getreten, während Deutz-Mülheim bis zum Herbste fertig gestellt werden soll. Leider haben die mit der Stadt Duisburg nach speciellen Vorarbeiten und Projecten geführten Unterhandlungen kein erwünschtes Resultat ergeben, sowie mit Mülheim a. d. Ruhr und anderen Orten bei der sehr regen Concurrenz keine Abschlüsse erzielt wurden. Aus-

geführt und zwar zur vollen Zufriedenheit wurde noch die Gasanlage der Friedr.-Wilh.-Hütte, gegen Vergütung von 5 pCt. des Baucapitals, die dem Gewinn- und Verlust-Conto verrechnet sind. Fernere Verhandlungen sind augenblicklich noch im Gange. Die per 31. December gezogene und von den Revisoren geprüfte und richtig befundene Bilanz schliesst ohne Gewinn und Verlust im Debet und Credit mit Thlr. 1,281,430 22 9 ab, so dass auch für das abgelaufene Jahr eine Dividende nicht vorhanden ist. Die für Projectirungen und für die Leitung der Sieg-Rheinischen Gasanlage gemachte kleine Einnahme und die Zinsen der beim Bankverein angelegten Fonds wurden zur Deckung der Verwaltungs- und Geschäfts-Unkosten verwandt, und der dann von letzteren noch verbleibende Rest pro rata auf die Anlage in Bonn und Deutz-Mülheim vertheilt. Auch das neue Jahr stellt keine grossen Resultate in Aussicht, da die Rente von Wasserwerken sich zwar stetig, aber langsam entwickelt und für Uebernahme von Accord-Arbeiten zwar vielseitige Aussicht, aber noch keine Gewissheit vorhanden ist. In der vorigen General-Versammlung wurde beschlossen, das Actien-Capital von 2,500,000 Thlr. auf die Hälfte, also auf 1,250,000 Thlr. zu reduciren. Dieser Beschluss ist den handelsrechtlichen Bestimmungen gemäss publicirt worden und zwar zum letzen Mal am 31. Mai 1874. Ein Widerspruch ist nicht erhoben worden, so dass schon jetzt, wiewohl die gesetzliche Frist von einem Jahr noch nicht ganz abgelaufen ist, diese Capital-Reduction als vollendete Thatsache betrachtet werden kann. Die Interims-Quittungen über die bis jetzt geleistete Einzahlung von 40 pCt. werden demnach voraussichtlich mit 1. Juli d. J. ausgegeben werden. Die Generalversammlung ertheilte sodann Decharge, und wurden die ausscheidenden drei Aufsichtsraths-Mitglieder sowie auch die Rechnungs-Revisoren wiedergewählt.

Künzelsau. Die schon seit 1. November v. Js. in Betrieb befindliche städtische Quellwasserversorung ist durch Herrn Oberbaurath v. Ehmann technisch untersucht und übernommen worden. Das Quellwasser fliesst aus einem in 2 Abtheilungen bestehenden Hochreservoir, das gegen 1200 Eimer fasst, in eisernen Röhren mit einem natürlichen Gefäll von 50 Meter in die Stadt, und wird den öffentlichen Brunnen und gegen 200 Gebäuden zugeleitet, 38 in der Stadt vertheilte Hydranten versprechen einen sehr wirksamen Schutz gegen Feuersgefahr. Die von Herrn Bauinspector Ehmann mit grosser Umsicht geleitete Quellenfassung hat einen Wasserreichthum ergeben, der das bestehende Bedürfniss weit übersteigt, und dabei lässt das Wasser hinsichtlich seiner Güte nichts zu wünschen übrig. Der Aufwand der Stadt beläuft sich bezüglich eines von der Staatsfinanzverwaltung wegen des Seminars zugesicherten Beitrags von 3500 fl. und der von derselben übernommenen Bauleitungskosten, Dank der umsichtigen Bauoberleitung auf die verhältnissmässig geringe Summe von 40,000 fl., deren Interessen durch die Wasserzinse gedeckt werden. Das ganze, nach den Plänen und unter der Oberleitung des Oberbauraths Herrn v. Ehmann ausgeführte Wasserwerk ist ein nach Anlage und Ausführung sehr gelungenes, und so viele Gegner das Unternehmen anfangs auch gehabt hat, Angesichts dieser günstigen Resultate sind alle Einsprachen verstummt, und haben dem allgemeinen Ausdruck der Zufriedenheit und Anerkennung Platz gemacht. Die Wasserversorgung ist in der kurzen Zeit ihres Bestehens zu einem nicht mehr zu entbehrenden Bedürfnisse geworden.

Leipzig. Der Stadtrath hat beschlossen um für volle Befriedigung des Wasserbedarfes in der heissen Jahreszeit Vorsorge zu treffen, ein 2. Filter zwischen dem 19. und 20. Luftschacht des südlichen Sammelcanals ungesäumt anzulegen und mit der Pleisse durch eiserne, aus der alten Steigleitung disponible Röhren zu verbinden, a conto

Betrieh hierfür 4807 M. 60 Pf., für Reinigen und Waschen des Filtermateriales auf das laufende Jahr 1000 Mk., und für die Wiedereröffnung des 1. Filters 957 Mk. zu verwilligen, hierzu aber Zustimmung der Stadtverordneten zu erhitten, und je 150,000 Mk., Sparkassengelder in Magdeburg-Leipziger Eisenbahn-Prioritäten Emission 1873 nnd 1874 anzulegen.

Magdeburg. Mit dem 1. Januar 1872 ist die Gasanstalt in die städtische Verwaltung übergegangen und es wurden sofort darüber Ermittelungen angestellt, ob es sich empfehle, um allen Anforderungen zu entsprechen, eine besondere neue Gasanstalt zu errichten, oder oh eine angemessene Erweiterung der in der Neustadt bestehenden Hanptanstalt für diesen Zweck genügen würde. Man entschied sich für das Letztere nnd es wurden etwa 6 Morgen unhebaute Grnndstücke, welche südlich von der Hauptanstalt helegen sind, käuflich erworben. Im Jahre 1873 sind die Erweiterungsbauten in Angriff genommen und zum Theil vollendet worden, doch konnten sie erst um die Mitte des Sommers 1874 vollständig fertig gestellt werden. Inzwischen ist aber der Begehr nach Gas im fortdauernden Steigen und es wird wahrscheinlich noch in diesem Jahr die Aufstellung von sechs neuen Retortenöfen nothwendig werden, für welche das Retortenhaus noch ausreichenden Raum gewährt. Es wurden an der Hauptanstalt an Gas fabricirt

1872: 99,072,700 Kbf.
1873: 111,081,600 „
1874: 133,837,417 „

auf der Filialanstalt Sudenburg

1872: 10,073,600 „
1873: 11,346,300 „
1874: 12,124,800 „

Die Znnahme der Gasbereitung betrug an der Hauptanstalt 19,71 pCt., bei der Filialanstalt Sudenburg 6,86 pCt. Am Schlusse des Jahres 1872 brannten 1016 öffentliche Laternen, von denen 106 mit Steinöl gespeist wurden. Im Jahre 1874 kamen 146 in Zugang und die Gesammtzahl betrug 1252 incl. 174 Stück Steinöllaternen.

Schweidnitz. Von den Unternehmungen im Interesse der Stadtcommune, zu deren Realisirung die Anleihe im vorigen Jahre bei dem Reichs-Invaliden-Fonds gemacht worden, wird unstreitig die Herstellung des Wasserhebewerks den grössten Kostenaufwand erfordern. Bereits sind 75,000 Mk. für die Beschaffung der Röhren, 69,000 Mk. für den zu erbauenden Wasserthurm, 4272 Mk. zur Beschaffung von 30 nenen Druckständern an Stelle der alten Röhrbrunnen hewilligt worden. Auf der Tagesordnung für die nächste Sitzung der Stadtverordneten steht die Bewilligung von 19,000 Mk. für das Vorlegen der Röhren nnd den Einbau der Schieber und Hydranten der Wasserleitung. Zu §. 5 des zwischen den städtischen Behörden vereinbarten Regulativs, betreffend die Anlage von Privatzweigleitungen von der hiesigen Wasserleitung ist nun im Interesse der Hausbesitzer noch eine Uebergangsbestimmung, über welche Magistrat und Stadtverordnete sich geeinigt haben, zu Stande gekommen. Dieser zufolge können nämlich die Zweigleitungen von den Strassenröhren nach den einzelnen Grundstücken auf besondere Anträge, welche noch vor Inhetriebsetzung des neuen Wasserhebewerkes von den einzelnen Hausbesitzern gestellt werden, durch die städtische Commune kostenfrei bis zur Strassenfront, resp. 0,5 Meter bis zur Grenze des städtischen Strassenterrains, gelegt und als freies Eigenthum der Stadt unterhalten worden, wenn die Antragsteller nach

den Bestimmungen des erwähnten Regulativs die von ihnen beabsichtigten Hausleitungen sofort nach Vollendung der ersteren Leitung tadellos und vollständig herstellen und den erforderlichen Anschluss bewerkstelligen, sowie auch sofort nach Vollendnng der Hausleitung Wasser entnehmen. Das Regulativ vom 15. April d. Js. behält aber seine vollständige Geltung, wenn die Anträge auf Legung von Privatzweigleitungen erst nach Inbetriebsetzung des neuen Hsbewerkes gestellt werden.

Kohlenbericht.

Westphalen. Die Lage des Kohlengeschäftes hat sich wenig verändert. Die Bahnen scheinen immer mehr die Einsicht zu gewinnen, dass die Tarife den Verhältnissen entsprechend normirt werden müssen. Gaskohlen (beste) 45 bis 48 Mk., melirte Grubenkohlen 40—45 Mk., gesiebte Cokekohle 38—42 Mk., Coke 60—80 Mk. pro 100 Ctr.

Saarbrücken. Vom 1. Juli an traten bei der Kgl. Bergwerks-Direction folgende Preise in Kraft: Dudweiler 1. Sorte 76 Mk., II. Sorte 60 Mk., Sulzbach I. Sorte 75 Mk., II. Sorte 59 Mk., Altenwald I. Sorte 74 Mk., II. Sorte 58 Mk., Heinitz-Dechen I. Sorte 73 Mk., II. Sorte 58 Mk., König I. Sorte 72 Mk., II. Sorte 55 Mk., pro 100 Ctr. franco Waggon-Grube. Die Gesammtförderung während der ersten fünf Monate d. J. betrug 35,556,980 Ctr. gegen 33,230,030 Ctr. im Vorjahre.

Schlesien. Man geht damit um, eine weitere Reduction der Förderung eintreten zu lassen, da sich die Absatzverhältnisse noch immer nicht bessern wollen. Beste oberschlesische Stückkohlen 42—48 Mk., mittlere 37—40 Mk., geringe 27—30 Mk. Niederschlesische Stückkohlen 70—75 Mk. Würfelkohlen 65—70 Mk. pro 100 Ctr. loco Grube

Zwickau. Preise unverändert.

Oesterreich. Die Notirungen der Kohlengruben sind fast gar nicht verändert. Ab Grubenstation franco Waggon pro Zoll-Ctr. sind die Durchschnittspreise folgende: Mährisch-Ostrauer Stück- und Grobkohle 36—42 kr.; Nusskohle 30—33 kr; Kleinkohle 19—24 kr.; Rossitzer Kohle 35—40 kr.; gemischte Kohle 32—35 kr.; Böhmische Stückkohle 33—40 kr.; böhmische Plattenkohle, grosse 68—72 kr., kleine 40—42 kr., Falkenauer Braunkohle I. Qualität (Imit. Boghead) 35—40 kr., geringere 25—30 kr.

Inhalt.

Rundschau.

In gegenwärtigem Hefte bringen wir den Auszug aus den Verhandlungen der ersten Sitzung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands zu Mainz. Nahezu alle wesentlichen Neuerungen im Fache sind in diesen Verhandlungen besprochen oder wenigstens berührt worden. Die Gasfeuerung bei den Retortenöfen scheint namentlich durch die Herren Müller & Eichelbrenner einen wesentlichen Schritt vorwärts gemacht zu haben, auch mit dem Ofen von Herrn Liegel in Stralsund sind neuerdings in Frankfurt a/M. gute Resultate erzielt worden, was um so erfreulicher ist, als die früher in Berlin angestellten Versuche zu einem so befriedigenden Resultate nicht geführt hatten. Bedauert haben wir, dass die Anregungen, welche Herr Brehm mehrfach in diesem Journal bezüglich des Ofenbaues gegeben hat, und welche ohne Zweifel alle Aufmerksamkeit verdienen, nicht mit in die Discussion hineingezogen worden sind. Wir haben in der neuesten Zeit mehrfache Beweise dafür erhalten, dass gerade diese Anregungen selbst im Ausland lebhaftes Interesse erregt haben.

Der Hydraulic-Stoker von Foulis wird nun bald auch in Deutschland in Anwendung kommen, und zwar auf der neuen Anstalt in Köln. Wenn er auch selbst in der vereinfachten Form, wie sie von Herrn Hegener beschrieben wurde, noch nicht als ein vollkommen durchgebildeter Apparat betrachtet werden kann, so hat er sich doch bereits practisch bewährt, und es wird die Ersetzung der Händearbeit durch Maschinen im Retortenhause, die sich unzweifelhaft mehr und mehr Bahn brechen wird, jedenfalls von ihm her zu datiren sein.

Weniger hat der Condensator von Audouin & Pelouze den davon gehegten Erwartungen entsprochen. Während man früher glaubte, derselbe werde wenigstens in der Hauptsache die ganze seitherige Condensation ersetzen, findet sich in der Praxis, dass man ihn nur zur Entfernung der letzten Spuren von Theer (als letzten Scrubber resp. als Vorreiniger) mit Vortheil benutzen kann.

Dass die Körting'schen Dampfstrahl-Apparate sowohl als Exhaustoren wie für die Regenerirung der Reinigungsmasse sich bewähren, haben wir schon wiederholt ausgesprochen. Die Schwierigkeit der Naphtalinverstopfungen ist allerdings vorhanden, allein man wird sich dadurch ebensowenig von der Einführung der Dampfstrahl-Exhaustoren abhalten lassen, als man sich früher von der Einführung einer höheren Ofeutemperatur abhalten liess.

Was die Gasuhr von Cowan & Warner betrifft, so hat sich die gute Meinung, die wir schon im zweiten Januarheft S. 41 über dieselbe ausgesprochen haben, seither vollkommen bestätigt. Die sämmtlichen Versuche ergaben, dass die Uhr bis zum Abschluss des Ventils innerhalb der gesetzlichen Grenzen von $\pm$ 2% richtig zeigt, und das einzige Bedenken, das auf der Mainzer Versammlung gegen dieselbe geäussert wurde, erweist sich nach einer Notiz, die Herr Dr. Schilling seinen dortigen Mittheilungen auf S. 496 dieses Journals hinzufügt, ebenfalls als unbegründet, indem sich bei fortgesetzten Versuchen ergiebt, dass die neue Uhr wirklich nicht mehr Druck zu ihrer Bewegung in Anspruch nimmt, als die gewöhnlichen alten Uhren. Somit zweifeln wir nicht daran, dass die Uhr von Cowan & Warner, die in Deutschland nnd Oesterreich von der Fabrik Faas & Co. in Frankfurt a/M. und Wien geliefert wird, sehr bald allgemein zur Einführung gelangen, und einen bedeutenden Verlustfactor für die Gasanstalten wirklich beseitigen wird. Hoffentlich gelingt es den Fabrikanten auch noch sie zu nahezu denselben Preisen zu liefern, wie seither die alten Uhren, und finden sich Mittel und Wege, die letzteren bei nöthig werdenden grösseren Reparaturen auf das neue System ohne zu grosse Kosten umändern zu können. Wir empfehlen die Erfindung nochmals dringend der Aufmerksamkeit aller Fachgenossen.

Eine sehr glückliche Anwendung des Principes, welches dem Giroud'schen Rhéometer zu Grunde liegt, auf den bekannten Sugg'schen Membran-Regulator ist der neue Sugg-Friedleben'sche Regulator. Derselbe vermeidet nicht nur den hydraulischen Verschluss (Glycerinfüllung), soudern gestattet auch eine Regulirung des Ausflussquantums, die den Apparat sehr bequem macht. (Vergl. S. 361.)

Auch die ausländischen Gasfachmännervereine baben in der letzten Zeit ihre Jahresversammlungen abgehalten, und wir werden, sobald es der Raum erlaubt, manche interessante Mittheilungen aus den Verhandlungen derselben zu bringen haben. Die Versammlung der British Association of Gas Managers fand unter zahlreicher Betheiligung in den Tagen des 8. und 9. Juni

zu Leeds statt und brachte u. A. Vorträge über den Reinigungsprocess von Hills, über Retorten und Oefen, mechanische Bedienung der Retorten, Gasuhren und deren Prüfung, über Wassergas etc. Ihre zweite Jahresversammlung hielt die Société technique de l'industrie du gaz en France am 24. Mai in Paris ab. Die dort gehaltenen Vorträge beziehen sich auf die Kohlen, auf die Oefen von Müller & Eichelbrenner, auf die Eisenreinigung, auf Gasuhren mit constantem Wasserstand und auf die Verarbeitung des Ammoniakwassers. Die American Gas-Light Association tagte am 12. Mai in Washington; ihre Verhandlungen sind indess erst zum kleinsten Theil veröffentlicht. Der persönliche Verkehr unter den Fachgenossen, der Austausch der Ideen und Erfahrungen dehnt sich mehr und mehr aus, und das Studium der Verhandlungen giebt ein von Jahr zu Jahr erfreulicheres Bild über die Fortschritte, welche unser Fach in dieser Richtung gemacht hat.

Verhandlungen der XV. Jahresversammlung des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner Deutschlands in Mainz am 3., 4. und 5. Juni 1875.

I. Sitzung am 3. Juni.

Der Vorsitzende Herr Geh. Commerzienrath W. Oechelhäuser eröffnete die Sitzung, indem er die versammelten Fachgenossen und Gäste willkommen hiess.

Nachdem die Herren Salm (Osnabrück) und Hess (Giessen), zu Schriftführern gewählt, ihre Plätze eingenommen hatten, verlas der Vorsitzende folgende Eröffnungsrede:

Geehrte Herren!

Wer dem Fortschreiten unseres Faches aufmerksam gefolgt ist, wird sich nicht verhehlt haben, wie darin seit fast 20 Jahren ein gewisser Stillstand eingetreten war. Nachdem die noch heute unser Fach beherrschenden Fabrikationsmethoden und Apparate des genialen Clegg in den vierziger Jahren durch die Einführung der Thonretorten und Exhaustoren, die wir Grafton, und durch die Eisenoxydreinigung und Regenerirung, die wir Croll und Laming verdanken, vervollständigt worden, eigneten sich von Mitte der fünfziger Jahre an die seit jener Zeit immer zahlreicher entstehenden deutschen Gasanstalten diese Fortschritte allmählig an, und hielten überhaupt technisch und ökonomisch mit dem Auslande gleichen Schritt, geführt von einer immer wachsenden Zahl wissenschaftlich gebildeter Gasingenieure, an denen vor jenem Zeitpunkte ein empfindlicher Mangel war. Dieses langsame, solide Fortschreiten auf gebahnten Wegen, welches auch die zurückgebliebenen Anstalten allmählig dem Niveau der besseren näherte und worauf unser Verein und sein publizistisches Organ unstreitig anregend und belehrend eingewirkt haben, ist nun in den letzen Jahren offenbar einem rascheren Tempo gewichen.

Fast in jedem Zweig der Gasfabrikation sind wichtige Verbesserungen der Apparate oder Methoden theils durchgeführt, theils im Stadium der Vorbereitung, und der Gasanstaltsbesitzer sieht sich in der That bei Neubauten oder Vergrösserungen in einer Art Dilemma, welche von den vielen in Frage stehenden Neuerungen als practisch und ökonomisch

bewährt anzusehen, also einzuführen seien, oder welche sich noch im Stadium des Versuchs, des Zweifels befinden.

Im Ofenbau scheinen die sogenannten Gasgenerationsöfen, zur Seite angebrachte Füllöfen, in denen Kohlenoxydgas erzeugt wird, das dann im Retortenofen zur Verbrennung gelangt, die Verdrängung der gewöhnlichen Rostfeuerung anzubahnen, nachdem es namentlich in Frankreich gelungen ist, die längst bekannten Siemens'schen Oefen in ihrer Anlage und Anwendung für Gaszwecke bedeutend zu vereinfachen und auch mittleren und kleineren Anstalten, wie sie in Deutschland die Mehrzahl bilden, zugänglich zu machen.

Im Verschliessen, Laden und Ziehen der Retorten sind wesentliche Verbesserungen theils durchgeführt, theils in hoffnungsvollster Entwickelung begriffen. Leider dürfte die geistreiche Erfindung der Foulis'schen Maschine zum Laden und Ziehen der Retorten, ihrer Kostspieligkeit halber, nur grossen Gasanstalten zu gute kommen.

Die wachsende Einsicht von der Wichtigkeit einer vollständigen Condensation hat schon seit längerer Zeit zu einer Reihe von Verbesserungen der Condensatoren und Scrubber geführt, die mit dem neuen Pelouze-Audouin'schen Apparate, sobald derselbe seine practische Durchführbarkeit vollständig erprobt haben wird, an der äussersten Spitze des Erreichbaren angekommen sein dürften.

In der Gasreinigung sind von England im Wesentlichen, allerdings aus legislatorischem Antrieb, die wichtigsten Anregungen ausgegangen, und ist hier in den vorgeschrittensten Werken eine auf streng wissenschaftlicher Basis erbaute Methodik successiver Ausscheidung der einzelnen schädlichen Bestandtheile des Gases (Ammoniak, Kohlensäure, Schwefelkohlenstoff, Schwefelwasserstoff) durchgeführt worden, welche für uns zu einer Quelle der Belehrung und des Nutzens werden wird.

In der Exhaustirung hat eine ursprünglich englische, dort jedoch seit 8 Jahren ohne jede Beachtung gebliebene Erfindung durch die Herren Körting wesentliche Verbesserungen erfahren und bei uns verhältnissmässig raschen Eingang gefunden, wie ihn die vortreffliche mechanische Wirksamkeit des Apparates unstreitig verdient. Es steht zu hoffen, dass es gelingen wird, den unter gewissen Verhältnissen hervortretenden Uebelstand der Naphtalinverstopfungen vollständig zu beseitigen, auch diejenigen indirecten Vortheile für Reinigung und Regenerirung allgemein zu erzielen, welche von verschiedenen Anstalten beobachtet worden sind.

Im Gasometerbau geht man in England, theilweise auch in Frankreich, immer mehr vom Ziegelmauerwerk zum Beton über. Die Frage ist vom baulichen Standpunkte gelöst; die ökonomische Erörterung dürfte jedoch in den meisten Gegenden Deutschlands zu anderen Resultaten führen, als in England, und dem Ziegelmauerwerk bei uns meist der Vorzug der Billigkeit verbleiben.

In den Fabrikationsapparaten brechen sich gleichfalls manche Neuerungen Bahn. So wird z. B. der alte Clegg'sche Wechselhahn mit Wasserverschluss neuerdings immer mehr durch die trockenen sogenannten Cockey'schen Hähne ersetzt, nachdem die Genauigkeit ihrer Anfertigung nichts mehr zu wünschen übrig lässt. Auch die Electricität wird für automatische Signalisirung des Gasdrucks in Anspruch genommen und ist ihre Anwendung für selbstthätige Telegraphirung der Gasometerstände nach den Beobachtungslocalen in Vorbereitung.

In den Vorrichtungen für die Verwendung des Gases herrscht gleichfalls reges Leben; dies gilt insbesondere von der Consumtionsregulirung. Nachdem das alte, schon von Clegg herrührende System der Anstaltsdruckregulatoren durch immer vollendetere

mechanische Herstellung bereits bis zur vollkommenen practiscben Verwendbarkeit für einzelne Flammen vorgeschritten war, erbielten diese Apparate in der Giroud'schen Erfindung der Volum-Regulatoren (Rhéometer) eine äusserst wichtige Ergänzung, der sich die Sugg-Friedleben'schen Regulatoren anscbliessen, so dass nunmehr alle Aufgaben der Consumregulirung auf den Strassen wie in den Häusern vollkommen gelöst und damit u. A. auch die oft so widerwärtigen Streitigkeiten zwiscben den Anstalten und Gemeinden über den contractlicben Consum der Strassenflammen für immer beseitigt wurden. Anch die neuerdings anfkommenden unterirdiscben im Robrnetz einzuscbaltenden Regulatoren zur Erzielung eines gleicbmässigen Drucks in den verschiedenen Theilen der Robrsysteme verdienen unter Umständen besondere Beachtnng, wäbrend die Lösung einer anderen wicbtigen Znkunftsfrage: wann überhaupt bei dem enorm steigenden Consum der grossen Städte die Zuführung des Gases nach den bisherigen Methoden am Endpunkt der Ausführbarkeit angelangt sein wird, nocb nicbt in Angriff genommen ist.

In der Lichtmessnng beginnt sicb der, mit Volum-Regulatoren verbundene Spitzflammen-Photometer, wenn ancb nicbt in der Wissenscbaft, so doch für die stetige Fabrikationscontrolle allmählicb einzubürgern, was dieser Apparat im böcbsten Grade verdient.

In der steigenden Anwendung der Gasmotoren nach Otto Langen'scbem System geht Deutschland allen Ländern voran; dieselben dürften übrigens in den Gasanstalten selbst eine weit grössere Verbreitung verdienen, als sie gerade hier bisber gefunden baben, namentlich in mittleren oder kleineren Anstalten als Ersatz für den weit kostspieligeren Dampfmaschinenbetrieb. Fügen wir diesen hervorragendsten Fortschritts-Momenten noch die vielen kleinen, oft unbedeutend scbeinenden und docb techniscb nnd wirtbscbaftlicb sehr wicbtigen Einzelverbesserungen an Apparaten, Werkzeugen, Gasuhren, Brennern, Beleuchtungsgegenständen n. s. w. hinzu, so möcbte es nicht mebr zweifelhaft erscbeinen, dass wir uns, wie Eingangs angedeutet, inmitten einer interessanten Entwicklungs-Periode des Gasfacbs befinden, worin thätig einzugreifen unser Vereins sicb besonders berufen fühlen muss.

Diese Vielseitigkeit der Fortschritte und Nenerungen in allen Zweigen unseres Facbs möge dem Vorstand zur Recbtfertigung dienen, wenn er Ibnen heute eine, die ganze Gasindustrie umfassende Tagesordnung vorschlägt, an Stelle beliebig gewählter Einzelvorträge, die bei späteren Versammlungen wieder ihr Recbt finden mögen. Wir wissen sehr wohl die gründlicbe Vertiefung in eine Einzelfrage zu schätzen und sie der oberflächlichen Bebandlung eines allzu breiten Materials vorzuziehen. Allein unsere Versammlungen können unmöglicb in so beschränkter Zeit eine wirkliche theoretiscbe oder wissenschaftliche Belebrung nnd Ausbildung des Einzelnen ermöglichen; sie haben meiner Ansicht nach im Wesentlichen den Zweck im Wege kontradiktoriscber Erörterung die Anfmerksamkeit des Einzelnen anf alles Nene im Fach hinzulenken, worin ihm die eigene Erfahrung noch nicbt zur Seite steht, oder docb der Ergänzung durch die Erfahrung Anderer bedürftig ist, ibm Material zur Beurtheilung zu bieten, ob ein neuer Apparat, eine neue Metbode zur Einführung reif sei oder nicbt, ibm die Wege, die Bezugspunkte, die Personen zu bezeichnen, wo er sich fernere Belehrnng verschaffen kann u. s. w. Und dieses Ziel kann für den ganzen Umfang unserer Industrie selbst in der uns so kurz zugemessenen Zeit in der That erreicbt werden, freilich aber nur, wenn Alle, die an der Diskussion Theil nebmen, sicb in jedem Momente der umfangreichen Aufgabe des heutigen Tages bewusst bleiben, nicbt vom Gegenstand abscbweifen, allgemein Bekanntes bei Seite lassen, kurz, im eigentlichen Sinne des Wortes „bei der Sacbe bleiben."

Ich habe Ihnen schliesslich noch mitzutheilen, dass sich im vorigen Jahre in Paris ein neuer Verein französischer Gasingenieure gebildet, und uns durch seinen Sekretär den Wunsch ausgedrückt hat, behufs Austausch von Drucksachen, Zeichnungen u. s. w. in wechselseitige Beziehungen zu unserem Verein zu treten. Wir glauben in Ihrem Sinne gehandelt zu haben, wenn wir diesem Anerbieten freundlichst entgegen kamen; in das Gebiet freier wissenschaftlicher Forschung hat die Antipathie der Völker keinen Zutritt.

Hierauf erfolgt die Aufnahme folgender neuangemeldeter Mitglieder:

1. E. Kiesewetter, Berlin, Gasmesserfabrik.
2. Wasserwerk Duisburg.
3. Gasanstalt Crimmitzschau.
4. W. Leinböck, Linz, Director der Eisenbahngasanstalt.
5. C. Blecken, Frankfurt a/M., Ingenieur der Wasserwerksgesellschaft.
6. C. Schloesser, Potsdam.
7. Zipp, Leer, Stadtbaumeister, Director der Gasanstalt.
8. R. Heidecke, Remscheid, Inspector der Gasanstalt.
9. W. Oechelhaeuser, jun., Berlin, Gasingenieur.
10. Salzenberg, Bremen, Director der Gas- und Wasserwerke.
11. Peter Stühlen, Deutz, Fabrikbesitzer.
12. L. Zimmermann, Düren, Fabrikbesitzer.
13. W. Nicolai, Siegen, Gasmesserfabrikant.
14. Mouchall, Wiesbaden, Ingenieur der Gas- und Wasserwerke.
15. Lerch & Co., Mainz, Fabrik von Gas- und Wasserapparaten.
16. Zulauf & Co., Mainz, Fabrik von Gas- und Wasserapparaten.
17. H. Nachtsheim, Wien, Oberingenieur der Wiener Gas-Industrie-Ges.
18. L. Wittek, Gratz, Director der Gasanstalt.
19. H. J. Vygen, Duisburg, Fabrikbesitzer.
20. L. Kohlstock, Stettin, Director der städt. Gaswerke.
21. W. Henning, Danzig, Director der Gasanstalt.
22. A. Goldbach, Berlin, Director der städt. Gasanstalt (Müllerthor).
23. Gasanstalt Wattenscheid.
24. F. Nachtsheim, Boppard, Director der Gasanstalt.
25. Jansen, Berlin, Oberingenieur bei Ph. O. Oechelhaeuser.
26. H. Waehlert, Schalke, Director der Gaswerke.
27. Friedrich-Wilhelmshütte, Mülheim a. d. Ruhr.
28. L. F. Wagner, Frankfurt a/M., Vertreter von A. Faas & Co.
29. O. Wertheim, Cassel, Oberingenieur der Wasserwerke.
30. Dr. Bunte, München, Privatdocent am königl. Polytechnicum.
31. Fexer, Bamberg, Director der Gasanstalt.
32. Arendt, Neisse, Gas- und Wasserwerk.
33. G. Feistel, Wien, Ingenieur im Wasserfach.
34. Noeldecke, Essen a. d. Ruhr, Director der Gas- und Wasserwerke.
35. Deutsche Wasserwerks-Gesellschaft in Frankfurt a/M.

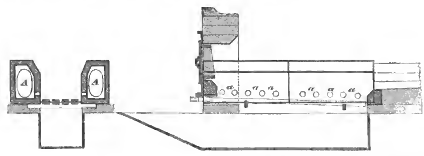
Die Diskussion über den ersten Gegenstand Nro. 4 der Tagesordnung: „Allgemeine Construction der Oefen, Feuerungsanlagen und Schornsteine“ er-

öffnet der Vorsitzende mit einem Ueberblick über die neuesten Fortschritte auf diesem Gebiet der Gastechnik, das am meisten der Verbesserung bedürftig sei. Er erwähnt insbesondere der bisherigen Ergebnisse eines auf der Dessauer Anstalt angelegten Ofens mit Kohlenoxydgasfeuerung.

Sodann erhielt Herr Heidecke aus Remscheid das Wort, welcher über seine Construction der Feuerungsanlagen Folgendes mittheilt:

Das Neuartige in der Ausmauerung meiner Ofenfeuerung besteht darin, dass ich alle Theile derselben, die mit der brennenden Coke in directe Berührung kommen, mit Stahlblöcken bekleide, nach der Anordnung, wie dies die nachstehende Zeichnung darstellt; ich habe bei einem Ofen diese Stahlblöcke seit fast 11 Monaten im Gebrauch; dieselben haben sich in dieser langen Zeit fast gar nicht abgenützt, setzen vor allen Dingen keine Schlacken an, und erleichtern dadurch das Reinigen des Feuers ganz ungemein, so dass es innerhalb weniger Minuten geschehen kann.

Wenn ich nun diese Resultate ins Auge fasse, und daraus auf diejenigen schliessen darf, die in Bezug auf die lange Haltbarkeit der Stahlblöcke noch zu erwarten sind, so glaube ich, dass der Vortheil dieser Ausmauerungsart klar genug in die Augen springt, um zu weiterer Verfolgung anzuregen. Gussstahl ist vermöge seiner chemischen Zusammensetzung ein Material, das bis zu gewissen Wärmegraden ausserordentlich feuerbeständig ist, und diese Temperaturen liegen wesentlich höher, als diejenigen, die in unsern Ofenfeuerungen vorhanden sind. Die Widerstandsfähigkeit des Gussstahls kann aber noch erhöht werden, denn es liegt ganz im Willen des Stahlfabrikanten durch Komposition eine Stahlart herzustellen, die gerade recht für den beregten Zweck ist.



Die Anordnung bei der Anwendung erhellt aus der Zeichnung wohl zur Genüge; ich bemerke nur noch, dass ich durch die ovalen Löcher A bei den langen Blöcken, die durch Schieber abgeschlossen werden können, Luft eintreten, und durch die 1" weiten Löcher a a a in die brennende Coke austreten lasse; diese Anordnung hat den Zweck die Blöcke etwas abzukühlen und bedeutend vorgewärmte Luft in die brennende Coke treten zu lassen; namentlich letzteres ist sehr wichtig, und der Effect nach ganz kurzer Zeit zu verspüren, indem der Verbrauch an Brennmaterial sofort bemerkbar zunimmt, wenn die Schieber ganz geschlossen werden und die Luft allein von unten durch den Rost treten muss. Selbstredend habe ich die freie Oeffnung der Roste um so viel kleiner gemacht, als die Oeffnung seitlich durch die Stahlblöcke beträgt.

Die Kosten, welche diese Art der Feuerungsausmauerung verursachen, sind allerdings grösser, fast doppelt so gross, als die einmalige aus gutem ff-Material; aber die lange

Haltbarkeit und das Aufhören diverser Uebelstände, die aus dem wiederholten Erneuern der Feuerung der Oefen entstehen, sowie auch das Aufhören der immer wiederkehrenden Ausgaben, werden diese grösseren Kosten schliesslich verschwindend klein machen.

Es wäre mir nun sehr lieb, wenn die Herren Fachgenossen sich dieser Sache durch Wort und That annehmen würden, damit durch ausgedehntere Versuche eine grössere Zuverlässigkeit erreicht wird, und die praktische Verwendbarkeit der Stahlblöcke zu dem angegebenen Zweck zur Evidenz nachgewiesen werden könnte. Ich stehe gern mit Rath und That zur Disposition, und bitte den ausgiebigsten Gebrauch davon zu machen.

Zum Schluss erwähne ich noch der von mir seit etwa $^1/_2$ Jahr in Gebrauch genommenen Retortendeckel aus Gussstahl; dieselben sind billiger und leichter als solche von Schmiedeeisen, weit haltbarer und namentlich durchaus dicht; ich habe auf besonderen Wunsch des Fabrikanten die Gussstahl-Retortendeckel ganz ausserordentlich schlecht behandelt. Dieselben sind auf alle mögliche Art malträtirt worden, so dass, wenn dies mit Deckeln von Schmiedeeisen geschehen wäre, dieselben gewiss Defecte bekommen haben würden, es ist aber diese Behandlung an den erstgenannten Deckeln ganz spurlos vorübergegangen und empfehlen sich dieselben daher sehr, namentlich solchen Gasanstalten, die nicht in der Lage sind, sich die Retortenköpfe mit aufgeschliffenen Deckeln anzuschaffen.

Herr Friedleben aus Offenbach spricht über Verwendung der Steinkohlen zur Heizung der Retorten-Oefen und theilt seine auf dem Gaswerk in Offenbach gemachten Erfahrungen mit. Er führt zunächst aus, dass bei dem Bestreben die Productionskosten der Gaswerke zu vermindern besonders die Feuerungsanlage und das Feuerungsmaterial ins Auge gefasst werden müsse. Es könne nun an manchen Plätzen in Deutschland ein ökonomischer Vortheil erreicht werden, wenn man statt Coke, Steinkohlen als Feuerungsmaterial verwende. Zu den Kohlensorten, die billiger zu feuern sind als Coke, gehört auch die Schamrock-Kohle:

Es sei die Zusammensetzung derselben etwa:

88 Kohlenstoff,
4 Wasserstoff,
2 Sauerstoff,
2 Stickstoff,
4 Asche

in 100 Theilen, so wird die sich daraus entwickelnde Wärmemenge sich berechnen auf $W = [8000 . 88 + 34500 (4 - {}^2/_8)]$.

Dieses Resultat wird jedoch abgeschwächt durch das nöthige den Kohlen vor der Verbrennung beigefügte Wasser, da es bei seiner Ueberführung in Dampfform während des Verbrennungsprocesses Wärme bindet. Sei q das Gewicht des zugefügten Wassers, p die Wärmeeinheit, welche gebunden wird, so wird

$$W = [(8000 . 88 + 34500 . 3^3/_4) - p q].$$

Es soll hiergegen in Gleichung gesetzt werden die Wärmemenge aus einer unbekannten Menge Kohlenstoff als der im Coks allein enthaltenen, verbrennlichen Substanz, so ist $W_1 = 8000 . x$.

Hierzu hat der Factor p q jedoch in Addition zu treten, da die wärmeanziehende Wirkung, welche bei Steinkohlen eintritt, hier wegfällt, und so wird

$$[(8000 . 88 + 34500 . 3^3/_4) - p q] = (8000 x + p q).$$

Lassen wir das Product pq ausser Acht bei Ermittelung des Unbekannten, da einmal seine Grösse nicht genau bestimmt werden kann, sein Einfluss auch auf das Resultat der Praxis unwesentlich erscheint, so ist

$$(8000 \cdot 88 + 34500 \cdot 3^3/_4) = 8000x$$

$$\frac{704000 + 129375}{8000} = x$$

$$104{,}17 = x.$$

Da diese 104,17 Pfd. Kohlenstoff in einem Coks enthalten sind, dessen verbrennliche Substanz im besten Falle 90 % beträgt, so entsprechen diese

$$104{,}17 \cdot \frac{10}{9} = 115{,}94 \text{ Pfd. Coke.}$$

Die vom Vortragenden auf der Gasanstalt in Offenbach mit einem Siebener-Ofen ausgeführten Versuche haben ergeben, dass 100 Pfd. melirte Schamrock-Kohlen ca. 128 Pfd. Coke mit vollständig gleichem Nutzeffect ersetzen können.

Herr Hegener (Köln) theilt seine Beobachtungen über Generatorfeuerung mit, die er auf den Gaswerken in Paris gesammelt hat (Vergl. dieses Journal 1874 p. 328). Auf den Werken zu Vaugirard geben die Oefen von Siemens keine genügende Hitze, dagegen leisten die Oefen nach dem System Ponsard und Lencanchez eher zu viel. Die Müller-Eichelbrenner'schen Oefen gaben gute Resultate und der Redner hofft, dass man durch zweckmässige Abänderung und Vermeidung des bei den Generatoröfen üblichen Stockwerkbaues zu einer allgemeineren Einführung der Gasheizung gelangen werde. M. Le Treust, durch den der Vortragende mit diesen Ofenconstructionen auf den Werken von Vaugirard bekannt wurde, und dessen Zuvorkommenheit er öffentlich anznerkennen sich gedrungen fühlt*), rieth von der Anlage der Müller-Eichelbrenner'schen Oefen ab. Allein das ungünstige Urtheil darüber sei mehr den lokalen Verhältnissen zuzuschreiben, da man einerseits auf den überbürdeten Anstalten der Cie. Parisienne auf Einem Werke mit verschiedenen Feuerungssystemen zu arbeiten gezwungen sei und den Werth jedes Einzelnen nicht scharf unterscheiden könne; anderseits seien die Absatzverhältnisse für Coke in Paris besonders günstig und die Ersparung an diesem Brennmaterial falle so wesentlich ins Gewicht, dass man die Ofensysteme nur nach dem Cokeverbrauch, nicht nach der Leistung beurtheile. In Jahresfrist hofft der Vortragende ein bestimmteres Urtheil aus eigener Erfahrung über den Werth der Gasfeuerung für Retortenöfen abgeben zu können.

Herr B. Körting theilt mit, dass er auf der Gasanstalt in Hannover mit Versuchen beschäftigt sei, um durch eine continuirliche Regeneration der sonst unbenutzt durch den Schornstein entweichenden Wärme, die vermittelst eines Dampfstrahl-Unterwind-Gebläses in das Feuer getriebene, zur

*) Der Vorsitzende schloss sich in seinem Resumé dieser Anerkennung ebenfalls auf's Wärmste an.

Verbrennung dienende Luft sehr stark zu erwärmen; das vorläufige Resultat sei sehr günstig gewesen, indem mit dem fast werthlosen Coke-Gries habe gefeuert werden können; die Hitze sei so gross geworden, dass von Benutzung von Rosten abgesehen werden konnte und die Schlacke völlig dünnflüssig abfloss. Die Versuche werden in allernächster Zeit fortgesetzt und dann im Journal veröffentlicht.

Herr Schiele, Frankfurt, glaubt nach der ausführlichen Besprechung der französischen Feuerungssysteme auch auf eine deutsche Leistung hinweisen zu dürfen, die von Herrn Liegel in Stralsund herrührt und bereits auf der vorjährigen Versammlung zur Besprechung kam. Die Versuche, welche man seiner Zeit in Berlin angestellt habe, seien nicht günstig ausgefallen, auf der unter Leitung des Vortragenden stehenden Gasanstalt in Frankfurt habe man jedoch ausserordentlich günstige Resultate erzielt. Die Liegel'schen Oefen (Vergl. dieses Journal 1874 p. 409) sollen nach den Angaben des Erfinders eine Ersparung von 20—30% an Brennmaterial geben; Herr Schiele fand eine Ersparung von 38—47%; solche Resultate seien wohl geeignet die Aufmerksamkeit der Gasproducenten zu erregen. Die Versuche mit dem Ofen seien jedoch noch nicht abgeschlossen, da die verschiedenen Cokesorten ein wechselndes Resultat liefern. Die Versuche, welche der Vortragende anzustellen im Begriff ist, gehen dahin, die für die verschiedenen Kohlensorten günstigsten Verhältnisse auszumitteln. Schliesslich lädt Herr Schiele die Anwesenden ein, die Oefen auf der Anstalt in Frankfurt im Gang zu sehen.

Der Vorsitzende giebt ein Resumé der eben ausgesprochenen Anschauungen und weist darauf hin, dass, wie aus der Diskussion hervorgeht, in der That die Construction der Oefen wesentliche Fortschritte gemacht, und dass jedes der verschiedenen Systeme seine grossen Vortheile zu haben scheint; insbesondere verdiene nach den eben gehörten Mittheilungen die deutsche Erfindung eine ganz besondere Beachtung. Sodann regt er durch eine kurze Besprechung der neuesten Fortschritte im Retortenverschluss, Ziehen und Laden der Retorten und Ausbrennen derselben, die Diskussion über dieses Thema an.

Herr Hegener legt eine Skizze vor, welche die neueste Construction der Maschine von Foulis zur Beschickung und Entladung der Retorten zeigt. Dieselbe ist wesentlich vereinfacht dadurch, dass beide Maschinen für 3 Höhenlagen eingerichtet sind und die Anzahl der zur Bewegung dienenden Kolben vermindert ist. Statt der eigenthümlich construirten Ladeschaufel kommt eine Mulde in Anwendung, die in gewöhnlicher Weise gefüllt wird. Der Preis für beide Maschinen beträgt 650 £ und 150 £ Royalty, also ungefähr 6500 Thlr. Es ist zu erwarten, dass die Maschinenfabrik Humboldt in Deutz die Herstellung der Maschinen für Deutschland übernimmt, und dann wird sich der jetzt noch hohe Preis beträchtlich ermässigen. Soll sich eine derartige Maschine rentiren, so müssen wenigstens 20 Oefen in einer Reihe

vorhanden sein; man ist mit Hülfe derselben und einer Bedienung von 4 Mann im Stande 400 Retorten in 24 Stunden zu laden und zu ziehen.

Der Vorsitzende, Herr Oechelhäuser, macht zu Nr. 3a, Steigeröhren, Theervorlage, Theerverstopfungen, einige Mittheilungen über die Anlage von Steigeröhren und Theervorlagen auf den Werken der Dessauer Gesellschaft; dort mache man die Steigeröhren aus Schmiedeeisen und habe sich veranlasst gesehen, um bei einer vorkommenden Undichtheit der Theervorlage jede Gefahr zu beseitigen, die letztere versuchsweise von den Oefen zu entfernen und an die gegenüberliegende Wand zu legen. In einer Entfernung von 17—20' vom Ofen werde dieselbe voraussichtlich nicht heisser als 50—45°. Zu Nr. 4 b, Condensatoren, Skrubber und Wäscher spricht zunächst Herr Oechelhäuser und theilt die auf den Werken der Dessauer Gesellschaft mit dem Condensator von Audonin und Pelonze gemachten günstigen Erfahrungen mit. Herr Schwarzer kommt auf seinen bereits in Cassel erwähnten Apparat zurück, der denselben Zweck wie Audouin und Pelouze mit einfacheren Mitteln zu erreichen sucht. Bei einem Besuch des Herrn Andouin auf dem Gaswerk in Elberfeld hat sich derselbe sehr anerkennend über die Einrichtung des Herrn Schwarzer ausgesprochen. Dieselbe besteht darin, dass das Gas durch zwei Lagen Kies von 2 Meter Höhe passirt; dabei setzen sich die Theerbestandtheile und Ammoniakwasser vollständig ab; die Druckvermehrung durch Einschaltung des Apparates ist nie höher als $1/2$ Zoll beobachtet worden. Ist der Apparat eine Zeit lang in Gebrauch gewesen, so lassen sich die niedergeschlagenen Theerbestandtheile mit Wasser von dem Kies abwaschen, und dieser functionirt dann wieder lange Zeit hindurch ohne weitere Behandlung. Der Vortragende erläutert dieses Verhalten des gebrauchten Kieses durch einen Versuch, den er mit einer Probe davon aus seinem Apparat anstellt.

Herr B. Körting erklärt die von Herrn Cleland erfundenen und patentirten Condensatoren und Scrubber, deren alleiniger Verkauf von der Firma Gebr. Körting in Hannover und Manchester übernommen ist. Das Princip des Condensators beruht im Wesentlichen darauf, dass das Gas durch eine grosse Zahl oben und unten vereinigter Röhren geht, wodurch seine Geschwindigkeit ausserordentlich reducirt und somit die Ausscheidung von Ammoniak, Theer etc. erheblich erleichtert wird; diese Anordnung ergiebt auch noch den Vortheil, dass schon im Condensator eine bedeutende Menge Ammoniak ausgeschieden wird, indem das in den untern Theilen der Röhren bereits zur Condensation kommende Ammoniak stets das zu seiner Absorption nöthige Wasser aus dem obern Theile des Rohres erhält, wo ja zuerst die destillirten Wassertheile zur Abscheidung gelangen. Bei dem gewöhnlichen schlangenförmigen Condensator, in welchem in den ersten Röhren das Wasser und in den spätern das Ammoniak condensirt, findet dagegen letzteres kein Wasser und kann also erst durch den Scrubber ausgeschieden werden.

Auf gleichem Principe beruht der Cleland'sche Scrubber, nur dass dieser zur weiteren Vermehrung der Oberfläche mit Hobelspänen gefüllt ist und

hier der Dampf des dazwischen eingeschalteten Körting'schen Dampfstrahl-Exhaustors das zur Aufnahme des Ammoniaks erforderliche Wasser in feinst vertheiltem Zustande liefert. Auf dem grossen Gaswerke in Linacre bei Liverpool, wo solche Condensatoren und Scrubber im Betriebe sind, lässt sich keine Spur von Ammoniak mehr nachweisen.

Herr Schiele bemerkt, dass nach den vielseitig an ihn gerichteten Anfragen über die Wirkung der Audouin-Pelouze'schen Apparate bei den Fachgenossen vielfach eine falsche Auffassung herrsche. Der Apparat mache durchaus nicht die Condensation entbehrlich, sondern erst nachdem diese ihre volle Wirkung ausgeübt hat, sollen die Audouin-Pelouze'schen Apparate die letzten Spuren von Theer entfernen. Diese Aufgabe erfüllen sie vollkommen und hierfür kann der Apparat auch aufs Wärmste empfohlen werden. Herr Hegener meint, dass der Grundgedanke, der die Erfinder bei Construction ihres Apparates geleitet, doch wahrscheinlich der gewesen sei, die Condensatoren entbehrlich zu machen, da eine Condensation auf den Pariser Werken kaum existirt; im Uebrigen schliesst er sich bezüglich der Funktion des Apparates den Ausführungen des Vorredners vollkommen an.

Herr Grohmann bestätigt aus eigener Erfahrung die Vortrefflichkeit des Schwarzer'schen Apparates, der gar keiner Reinigung bedürfe und dem Audouin-Pelouze'schen wegen seiner Einfachheit vorzuziehen sei.

Herr Hasse aus Dresden hat sich in seinen Erwartungen über die Wirkung der Audouin-Pelouze'schen Condensatoren getäuscht, und benützt ihn jetzt nur als Vorreiniger. Hierbei tritt jedoch leicht eine Verdickung des ausgeschiedenen Theers ein, welcher die Funktion des Apparates stört. Der Versuch durch Einblasen von Dampf den Uebelstand zu beseitigen hat nicht den gewünschten Erfolg gehabt, jedoch bewährt sich die Erwärmung des Apparates durch eingelegte Dampfschlangen.

Zu Nr. 4c Reinigung und Regenerirung gibt der Vorsitzende eine Einleitung, indem er die Bestrebungen der englischen Gasingenieure und die Einrichtungen zur systematischen Entfernung von Ammoniak, Kohlensäure, Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff in Beckton erwähnt. Sodann hält Herr Buhe folgenden Vortrag:

Die eigentliche Reinigung hat in neuerer Zeit besonders durch englische Ingenieure Verbesserungen erfahren, die jetzt schon als bewährt hingestellt werden können und von denen ich, vorzüglich da sie unser Organ, wie dies in der Natur der Sache liegt, nur stückweiss hat bringen können, Ihnen Mittheilungen machen möchte.

Das neue Verfahren bezweckt nicht nur mehr verunreinigende Bestandtheile als bisher aus dem Gase zu entfernen, sondern führt dies auch in einer rationelleren, gewinnbringenderen Weise aus.

Wir müssen uns gestehen, dass wenn wir bei dem jetzigen Reinigungsverfahren das Ammoniak noch in den Reinigern in ganz bedeutenden Mengen (als Satz) antreffen, ferner im Ammoniakwasser einfach kohlensaures Ammoniak und sogar freies Ammoniak vorfinden, während wir noch freie Kohlensäure im Gase belassen, die von dem einfach kohlensauren und Aetzammoniak gebunden werden könnte, dass wir nicht gereinigt haben, wie wir es sollten.

Das Ammoniak, welches wir bis dahin durch seine Affinität zum Wasser, welches die Kohlen selbst hergeben, und durch seine chemische Affinität zu Kohlensäure, Schwefelwasserstoff, Salzsäure, Schwefelblausäure fast allein aus dem Gase herauszuschaffen suchten und dies im Scrubber und weiter dann durch die mechanische, filtrirende Wirkung der Reinigungsmasse in gewissem Grade auch erreichten, wird in dem neuen englischen Verfahren schon im ersten Stadium seines Auftretens mit allen Mitteln aus dem Gase zu entfernen gesucht, so dass zu den eigentlichen trockenen Reinigern keine Spur Ammoniak mehr hinkommt.

Man erzielt dies dadurch, dass man die Ausscheidung des bei der Destillation erzeugten Wassers in dem Condensator resp. Kühler, und zwar durch dessen enge Röhren, worin die Geschwindigkeit des Gasstromes natürlich eine grössere als in weiten Röhren ist, möglichst zu verhüten sucht und erst dies in dem darnach angebrachten trockenen Scrubber erfolgen lässt und dann oft schon hier, oder im weitern Verlaufe, im zweiten Scrubber, die Absorption durch eine wirksame Wäsche mit Ammoniakwasser und der darauf folgenden Wäsche mit reinem Wasser unterstützt. Beide Wäschen geschehen unter Anwendung der möglichst kleinsten Quantitäten Wasser, die indess in fein vertheiltester Weise mit dem Gasstrom gemischt werden.

Die Apparate, welche hierzu construirt sind, sind

1) der Mann'sche Scrubber, ein scrubberähnliches ca. 40' hohes Gefäss mit vielen Hordenlagen, worauf sich Coke befindet;
2) der Scrubber von Livesey. Die Füllung dieses Scrubbers besteht aus Latten, die gekreuzt und hochkantig im Scrubber aufgebaut sind.

Beide Scrubber werden entweder durch einen Mechanismus mit Wasser benetzt, oder die staubförmige Vertheilung durch Gegenspritzen des Wasserstrahles gegen eine Platte bewirkt. Ein Strahl von 1—1½ Cm. Durchm. gegen eine convexe Platte von 10 Cm. bei ca. 25—30 Cm. Druckhöhe giebt nach Versuchen in Dessau eine sehr gute entsprechende Wasservertheilung. Das Gas steigt in diesen Scrubbern von unten nach oben, das Wasser von oben nach unten. Da das ablaufende Ammoniakwasser, welches sich bei den richtigen Zuflussverhältnissen auf 15° B. verstärken soll, immer noch eine ammoniakalische Atmosphäre im Gasstrom zurücklässt, thut man gut, diese geringen Spuren von Ammoniak durch reines Wasser entweder in einer Waschmaschine oder einem Scrubber wegzunehmen.

Die Verwendung der kleinen Quantität Waschwasser, deren ausserordentlich feine Vertheilung und die Erzeugung des starken Ammoniaks in dem hohen Scrubber, sind als neu zu bezeichnen.

Mit der Entfernung des NH_3 wird gleichzeitig eine sehr wichtige zweite Operation ausgeführt, die Wegnahme der Kohlensäure aus dem Gase, und hierdurch weiter bedingt ein fast ebenso wichtiger anderer Vorgang, die Austreibung des Schwefelwasserstoffs aus dem Ammoniakwasser. Die Aufnahme der Kohlensäure geschieht hauptsächlich im untern Theil des langen Scrubbers, wo das Waschwasser schon stark ammoniakhaltig geworden ist und hiermit in Verbindung auch die gleichzeitige Austreibung des Schwefelwasserstoffs, der sich zum grössten Theil wieder dem Gasstrom frei und ungebunden beimischt, und seinen Weg mit dem Gase den Reinigern zu nimmt, um hier unter günstigsten Verhältnissen wieder eine Verbindung mit dem Eisenoxydhydrat einzugehen.

Man verbessert hierdurch die trockene Reinigung in ganz bedeutender Weise, da das Eisenoxydhydrat nur auf den freien Schwefelwasserstoff, nicht auf das Schwefel-

wasserstoff-Ammoniak in leichter, energischer Weise einwirkt. Die in Lübeck gefundenen Betriebsresultate mit Ammoniakwasserwäsche illustriren zum Theil diese Thatsache. Das Eisenoxyd muss nämlich unter diesen Umständen erst trennend auf das Schwefelwasserstoffammoniak wirken und kann nach diesem dann sich mit dem Schwefelwasserstoff verbinden.

Uns weniger berührend, weil wir aus deutschen Kohlen kein stark schwefelkohlenstoffhaltiges Gas produciren, erwähne ich nur noch, dass die Engländer den ausgetriebenen Schwefelwasserstoff benützen, um sich damit Schwefelcalcium resp. Schwefelammonium herzustellen und hiermit das Gas von Schwefelkohlenstoff reinigen.

Bei manchen Gasen, wo der Ammoniakgehalt gering ist, oder umgekehrt die auftretende Kohlensäure in grossen Mengen vorhanden ist, genügt die oben beschriebene Methode der Kohlensäureentfernung nicht; man ist darum genöthigt, entweder Kalk zu verwenden, oder bedient sich des Hills'schen Verfahrens, was ebenfalls beides vor dem trockenen Reiniger eingefügt wird.

Hills benutzt in rationeller Weise das als Nebenproduct auftretende Ammoniakwasser zur Wegnahme der Kohlensäure, indem er aus diesem sich ein rohes Aetzammoniak herstellt.

Das Ammoniakwasser wird zu diesem Zweck bis ca. 60° C. erhitzt und dadurch das Ammoniak, die Kohlensäure, der Schwefelwasserstoff ausgetrieben. Den 3 Gasen führt man einen Wasserregen entgegen, welcher vorzugsweise nur Ammoniak absorbirt und Kohlensäure und Schwefelwasserstoff entweichen lässt. Hat sich dieses so erhaltene Aetz-Ammoniak durch das Waschen im Scrubber wieder vollständig mit Kohlensäure und Schwefelwasserstoff beladen, so wird es in der oben angedeuteten Weise wieder regenerirt, um von Neuem verwandt zu werden.

Hills Verfahren soll sich, nach seinen eigenen Angaben, hauptsächlich für grössere Anstalten eignen und ist auch in solchen mit Vortheil bereits angewendet worden.

Was nun die Regeneration der Reinigungsmasse (Eisenreinigungsmasse) betrifft, so ist vor Allem als neu die Regenerirung derselben mittelst des Körting'schen Dampfstrahlgebläses in den Reinigungskästen selbst anzuführen. Ich möchte dieses Thema übergehen, um es der späteren Specialdiscussion zu überlassen um dann in der Kürze einige Worte über die Resultate zu berichten, welche damit auf der Anstalt zu Dessau erzielt worden sind.

Das sonstige Reinigungsverfahren hat wohl wenig Abänderungen und Verbesserungen erfahren, obgleich es derselben recht bedürftig ist, vorzüglich, wenn im Winter der Betrieb auf's Höchste angespannt werden muss.

Die theoretischen Erörterungen über Reinigung und Regenerirung ruhen ganz, wie Sie aus unserem Journal gesehen haben werden, und haben auch ihre grossen Schwierigkeiten. Es ist desshalb von der Direction der Dessauer Continental-Gasgesellschaft der Weg betreten worden, aus der Praxis selbst Regeln für eine gute Regenerirung zu finden. Obgleich die Anstalten der Gesellschaft im grossen Ganzen sehr uniform arbeiten, so sind doch bei der Reinigung oft sehr abweichende Resultate erzielt worden, deren Grund zum grossen Theil in der verschiedenen Behandlung der Reinigungsmasse gesucht werden musste.

Den Anstalten wurde aufgegeben über alle Einzelnheiten bei der Reinigung und Regenerirung genau zu berichten und habe ich aus der Zusammenstellung des eingelieferten Materials Folgendes gefunden:

Vorber bemerke ich noch, dass die sämmtlichen Anstalten seit 1866 mit künstlich, nach Deike'scher Methode bereiteter Eisenmasse reinigen, vor diesem Zeitraum sich aber der bekannten Laming'schen Masse bedienten.

Die Deike'sche Methode wurde im Laufe der Zeit, fast von der Hälfte der Anstalten, dahin abgeändert, dass die Renovirung und Regenerirung der Masse durch stetes Zusetzen von Eisenspänen zu der eben gebrauchten und eben aus dem Kasten ausgetragenen Masse, durch hierauf folgendes Brennen (sich erhitzen lassen) in hohen Haufen und späteres Oxydiren bewirkt wurde. Diese Methode der Regenerirung gab nicht so gute Resultate als die ursprüngliche Deike'sche Methode, und stellte sich weiter im Vergleiche mit der Laming'schen Masse heraus, dass diese letztere in Bezug auf ihren Eisengehalt noch einmal so gute Reinigungsresultate aufweist, als die Eisenmasse.

Dieser Umstand im Zusammenhange mit den besseren Reinigungsresultaten der Eisenmasse, welche ganz nach Deike's Vorschrift hergestellt wird, berechtigen zu dem Schlusse, dass in beiden eben erwähnten Massen der Laming'schen und der eigentlich Deike'schen Masse eine vortheilhaftere Bildung des Eisenoxydhydrats eintritt, als in der Reinigungsmasse, die abweichend von der Deike'schen Vorschrift hergestellt wurde, und dass in der letzteren Eisenoxydhydrat in Verbindung mit dem Eisenoxydul auftritt, in einer Form also, wo die Theorie und die Praxis bewiesen haben, dass deren Reinigungsleistung nicht so gut sein kann.

In beiden ersteren Massen geht nämlich die Schwefelung und Oxydation des Eisens hinter einander und mehr getrennt von einander vor sich, während diese beiden Processe bei der dritten Masse gleichzeitig verlaufen und zur Folge eine Oxydoxydulbildung haben müssen.

Die Anwendung des letzten Verfahrens ist indessen desshalb nicht ganz zu verwerfen, sogar häufig geboten, wenn man nämlich nicht den nöthigen Raum hat, sich genügend Masse für den Winter herzustellen, oder wenn durch besondere Umstände die Wirksamkeit der Masse mitten im Winter aufhört. In diesem Falle kann man mit Vortheil zur letzten Methode greifen, um sich mit der Reinigung während des Winters über Wasser zu halten.

Herr Stooss spricht hierauf über die eigenthümlichen Verhältnisse, welche in Lübeck bei der Berieselung der Skrubber mit Ammoniakwasser aufgetreten sind im Anschluss an einen an die Versammlung vertheilten autographirten Bericht, dem wir Folgendes entnehmen:

Um den Abfluss der ammoniakalischen Wasser von der Gasanstalt in Lübeck in den neben der Anstalt belegenen Stadtgraben zu vermeiden, wurde beschlossen, diese Wasser auf Ammoniaksalze zu verarbeiten.

Es wurden desshalb auch Vorkehrungen getroffen, um das schwache Ablaufwasser der bis dahin mit reinem Wasser gespülten nassen Reiniger (2 Scrubber und 4 Wäscher) mittelst mehrmaliger Durchführung durch diese Apparate in dem für ihre Verarbeitung erforderlichen Maasse mit Ammoniak anzureichern.

Die bezüglichen Einrichtungen erfüllen ihren Zweck vollständig, aber bei ihrer Anwendung übt das durch die nassen Reiniger hindurchgeführte Ammoniakwasser einen unangenehmen Einfluss auf den Verlauf der gegen früher unverändert gebliebenen Trockenreinigung aus.

Zur trockenen Reinigung des Gases wird seit dem Jahre 1864 regelmässig eine aus meklenburgischem Raseneisenerz und Sägespänen gemischte Reinigungsmasse benutzt,

deren Verwendnng anch bei dem stärksten Betriebe im Winter keinerlei Schwierigkeiten aufkommen lässt, wenn die nassen Reiniger mit reinem Wasser gespült werden. Sobald aher — wenn anch nur in den Skrubhern — Ammoniakwasser zur Verwendnng kommt, und die Gasprodnction ein gewisses Maass übersteigt, ist es nicht möglich, die Trockenreinigung mit der unerlässlichen Sicherheit zu heschaffen, denn das Gas geht alsdann durch die neu eingetragene Reinigungsmasse schon nach so kurzer Zeit ungereinigt hindurch, dass sich deren rechtzeitige Auswechslung nicht mehr durchführen lässt. — Anch die Anwendung anderen Rasenerzes und die Mitverwendung des in Lübeck sehr kostspieligen Kalkes haben keine entsprechende Abhülfe zu schaffen vermocht.

Wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, dass an die Trockenreinigung während der Wäsche mit Ammoniakwasser grössere Ansprüche gemacht werden, als während der Wäsche mit reinem Wasser, so erscheint doch der quantitative Unterschied, welcher in der Wirksamkeit derselben Reinigungsmasse unter sonst gleichen Umständen bei dem Wechsel dieser beiden Waschmittel hervorgetreten ist, so auffallend, dass demselben wohl einige Anfmerksamkeit zu schenken sein dürfte, nm eine Aufklärung, sowie eine Ausgleichung des erschwerenden Einflusses der Ammoniakwasserspülung anznbahnen.

In solcher Beziehung erscheint die Klarstellung folgender Punkte von Wichtigkeit:

1) Sind die in Lübeck hervorgetretenen, ohen bezeichneten Erscheinungen auch andererorts heobachtet — eventuell wo und unter welchen Umständen?
2) Ist anzunehmen, dass die bezeichnete Einwirkung der Ammoniakwasserwäsche anch auf anderen Gasanstalten Statt gehabt hat, ohne vielleicht bemerkt worden zu sein?
3) Welche Ursachen können es herheiführen, dass sich der gedachte Einfluss der Ammoniakwasserwäsche auf einzelnen Anstalten in besonderem Grade geltend macht?
4) Wodurch ist dem die Reinigung des Gases erschwerenden Einfiusse der Ammoniakwasserspülung wirksam zu hegegnen?

Erläuternngen und Ergänznngen zn nebenstehender Tabelle. Nachdem im Anfang des Winters mit der Ammoniakwasserspülung der Skrubber hatte eingehalten werden müssen, wurde im Februar ein Versuch gemacht, ob sich dieselbe bei dem inzwischen verringerten Betriebe schon wieder werde durchführen lassen. — Das Resultat dieses missglückten Versuches zeigt die Tabelle.

Die Angaben dieser Tabelle sind jedoch nur als annähernde Werthe anzusehen, um so mehr, als der Wechsel der Trockenreiniger nicht immer mit der zu Ende jeder Vollstunde erfolgten Notirung der Stationsgasmesserstände zusammengefallen ist, sie genügen indess, um den Einfluss der Ammoniakwasserspülung auf unsere Trockenreinigung zu veranschaulichen.

Eine genaue Betrachtung von Condensatoren, Exhaustor, Skruhber, Wäscher und Trockenreiniger zeigt, dass diese Anlagen auf der Gasanstalt in Lübeck den allgemein angenommenen Verhältnissen für eine hestimmte Gasproduktion entsprechen.

Herr Henning aus Danzig sucht den Grund für die Erscheinungen in Lübeck in einer zu geringen Abkühlung, so dass durch den heissen Gasstrom das Schwefelammonium des zur Berieselung verwendeten Gaswassers theilweise zersetzt und der Schwefelwasserstoff in die Reinigung geführt werde. Er hält dafür, dass die in Rede stehende Erscheinung von mangelhafter Condensation oder schlechter und unvollkommen ausgenützter Reinigungsmasse herrühre. Herr Buhe bezieht sich auf seine vorher angedeuteten Versuche, nach welchen

Verlauf der Trockenreinigung im Februar 1875 bei den Uebergängen zwischen der Spülung der Skrubber mit reinem Wasser und mit Ammoniakwasser.

Bezeichnung der Zeit-Abschnitte.	Nasse Reinigung. Zwei Skrubber nach King's System.	Nasse Reinigung. Vier Wäscher mit Stippröhren.	Wechsel der Trockenreiniger: Dauer in Gruppe I.	Wechsel der Trockenreiniger: Gasproduction zwischen 2 Wechseln.	Wechsel der Trockenreiniger: Dauer in Gruppe II.	Gereinigtes Gasquant. b. gleicher Vertheilung der Gasproduction auf beide Gruppen: pr. Kastenwechsel	Gereinigtes Gasquant.: pr. 1 Kbm. Reinigungsmasse.			Durchschnitt der stündlichen Gasproduction.
			Std.	Kbm	Std.	Kbm.	Kbm.	Kbm.	Kbm.	Kbm.
31. Jan. u. 1. Febr.	Reinwasser-Spülung.	Reinwaser-Spülung.		3759		4429	2702			
	"	"	44	4863		4311	2630			
	"	"		2888	40	3876	2364			194
	"	"	48	6617		4752	2898	2696		198
	"	"		1882	41	4250	2593			207
	"	"		4904	25	2452	1496		2749	196
	"	"	69	6685		6735	4108			195
	"	"		2409	48	4547	2774			189
	"	"	35	4400		3405	2077			184
	"	"		3565	43	3983	2430	2857		186
	"	"	64	8402		5984	3650			187
11. Febr.	"	"		2324	62	5363	3271			173
	Ammoniakwasser-Spülung.	"	46	6393		4359	2659			189
	13. Febr. sp. G. = 1,011	"		1020	39	3707	2261	2129		190
	14. Febr. sp. G. = 1,012	"	33	4908		2964	1808			180
		"		962	33	2935	1790		1391	178 (Mittel = 185 Kbm. pr. Stunde.)
	15. Febr. sp. G. = 1,013	"	24	3415	19	2189 1708	1335 1042			181
		"		1055	6	528	322	799		193
		"	12	1087		1071	653			178
15/16.Fbr.	16. Febr. sp. G. = 1,015	"		1029	11	1058	645			192
	Reinwasser-Spülung.	"		5174	30	2587	1577			172
	"	"	53	3378		4790	2922	2987		162
	"	"		8447	68	5912	3606			174
	"	"	75	5069		6758	4122			179
	"	"		3806	48	4438	2707			185
	"	"	54	5725		4765	2907		2804	176
	"	"		2802	48	4264	2601			177
	"	"	64	7826		5314	3242	2652		166
	"	"		2065	58	4945	3016			171
	"	"	36	4147		3106	1895			173
28. Febr.	"	"		3231	42	3689	2250			176

Die stündliche Gasproduction betrug im Anschluss an die tägliche Production.		
	im Novbr 1874 Max. 238 Kbm., Min. 196 Kbm., Mittel =	216
	" Dezbr. " " 290 " " 215 " " =	247
	" Jan. 1875 " 263 " " 196 " " =	223
	" Febr. " " 207 " " 162 " " =	181

Schwefelammonium durch die Eisenoxydreiniger gehen könne, weil der an Ammoniak gebundene Schwefelwasserstoff schwierig zersetzt werde.

Der Vorsitzende macht zum Schluss noch einige Angaben über die verschiedenen Resultate der Reinigung, je nach dem angewendeten Regenerirungsverfahren. Er theilt mit, dass im Vorjahr in Warschau durchschnittlich 12,561 Kbm. Gas durch 1 Kbm. Masse gereinigt wurden, während der Durchschnitt auf sämmtlichen 18 Anstalten seiner Gesellschaft 4812 Kbm. betrug.

Nachdem eine kurze Pause die Diskussion unterbrochen, eröffnete der Vorsitzende die Besprechung über Exhaustoren: Die mechanische Wirkung der Körting'schen Exhaustoren sei ganz ausser Zweifel; man habe ferner constatirt, dass die Leuchtkraft des Gases durch Anwendung des Dampfstrahlgebläses in keiner Weise geschädigt werde. Anders sei es mit der Ausscheidung von Naphtalin; hierüber begegnet man den widersprechendsten Beobachtungen und während man auf der einen Seite mit dem Apparat ohne Belästigung durch Naphtalin arbeite, sei man auf anderen Anstalten durch die auftretenden Naphtalinverstopfungen zum Aufgeben der Exhaustirung mit dem Dampfstrahlgebläse gebracht worden.

Herr Grohmann aus Düsseldorf theilt sodann seine Erfahrungen hierüber mit:

Als im vergangenen Jahre auf unserer Versammlung in Cassel zum ersten Male des Körting'schen Dampfstrahlexhaustors Erwähnung geschah, erregte dieser Gegenstand mit Recht das allgemeine Interesse.

Zwar war derselbe erst seit Kurzem eingeführt und über längere Erfahrung konnte daher nicht berichtet werden, aber gerade diejenigen, welche ihn zuerst eingeführt und mit demselben fortlaufend gearbeitet hatten, stellten ihm das beste Zeugniss aus und versprachen sich für die Folge sehr viel, vielleicht zu viel, von diesem Apparate.

Am Meisten hatte man befürchtet, dass die Leuchtkraft des Gases unter dem Einflusse des Exhaustors Schaden leiden möchte, nachdem indessen von verschiedenen Seiten in übereinstimmender Weise diese Befürchtungen für unbegründet erklärt waren, dachte man nicht, dass von sonstigen erheblichen Schwierigkeiten bei einem Betriebe mit Dampfstrahlexhaustor die Rede sein könne.

Der Uebelstand, dass in Folge der dem Gase mitgetheilten höheren Temperatur die Stationsuhren falsch zählten, konnte durch Einschaltung eines Condensators gehoben werden auch lässt sich durch Berechnung die Differenz leicht feststellen.

Von Naphtalin-Niederschlägen hörten wir im vergangenen Jahre noch wenig, man legte dieser Erscheinung keinen sehr grossen Werth bei und doch sind sie es gerade, diese merkwürdigen Naphtalin-Abscheidungen, welche als grösstes Hinderniss bei dem Betriebe mit Körting'schem Exhaustor auftreten und seiner weiteren Verbreitung bedeutend schaden.

Da, wie gesagt, der Dampfstrahlexhaustor erst seit ca. $1^1/_2$ Jahren bekannt und eingeführt ist, so konnte selbstredend auf Grund der in unserer vorigen Versammlung gemachten Mittheilungen noch kein sicheres Urtheil über denselben gefällt werden. Es liess sich aber erwarten, dass nach einem weiteren Jahre, nachdem die Gasanstalten Zeit gehabt hatten, mit dem Apparate weitere Versuche anzustellen, also auf unserer

gegenwärtigen Versammlung man im Stande sein würde, die genaueste Auskunft über den Exhaustor zu geben und sich darüber klar zu werden, ob derselbe brauchbar und empfehlenswerth sei oder nicht.

Ich glaube, dass wir eine ganz bestimmte Antwort auf diese Frage auch jetzt noch nicht geben können. Nach den Erfahrungen wenigstens, welche ich mit dem Exhaustor während eines Zeitraumes von $^{5}/_{4}$ Jahren gemacht habe und nach den Mittheilungen, welche ich von vielen anderen Gasanstalten über den Gegenstand erhalten habe, bin ich der Ansicht, dass wir noch nicht dahin gelangt sind, über den Apparat endgültig zu entscheiden.

Mehrere Fachgenossen verwerfen denselben schon wieder und halten ihn der Naphtalin-Verstopfungen wegen für unbrauchbar. Ich persönlich gehöre zu den Freunden des Dampfstrahl-Exhaustors, indem ich hoffe, dass es uns gelingen wird, auch dieses Hinderniss zu beseitigen. Es fragt sich, ob diese räthselhaften Naphtalinmassen vielleicht in Folge eines chemischen Prozesses durch den Exhaustor erst entstehen, oder als schon vorhanden auf mechanischem Wege nur ausgeschieden werden.

Da die Leuchtkraft des Gases unter der Naphtalinbildung nicht leidet, so könnte man sich freilich dieselbe schliesslich gefallen lassen, wenn die Wiederbeseitigung des Naphtalins ohne Schwierigkeit zu erreichen wäre. Manche Gasanstalten haben aber enorm darunter gelitten.

Meines Erachtens ist das wirksamste und einfachste Mittel zur Beseitigung des Naphtalins die Spülung mit kaltem Wasser.

Um die starken Naphtalin-Ablagerungen in den Röhren und Apparaten jedoch möglichst zu vermeiden, bedient man sich mit Erfolg eines Kühlers, in welchem die Niederschläge dann hauptsächlich erfolgen und der von Zeit zu Zeit gereinigt werden muss. Zuerst hatte ich einen derartigen Kühler hinter der Reinigung eingeschaltet, weil behauptet worden war, die Reinigung profitire von der feuchten Wärme der Dämpfe, die Masse regenerire besser etc. Da ich jedoch solches nicht fand, dagegen die Röhren zwischen den Reinigern und besonders zwischen den Nachreinigern sich auch durch Naphtalin verstopften, so liess ich einen andern Kühler direkt hinter dem Dampfstrahl-Exhaustor aufstellen.

Leider bin ich nicht in der Lage, über die Wirkung dieses letzten Kühlers genaue Angabe zu machen, da die eine Gasanstalt, auf welcher der Dampfstrahlexhaustor arbeitete, bald darauf still gestellt wurde und die zweite Anstalt, welche vorläufig nur mit Beal'schem Exhaustor arbeitet, allein im Betriebe blieb. Es ist aber mein Wille, im nächsten Herbst, sobald die erste Anstalt wieder arbeitet, auch den Dampfstrahlexhaustor wieder in Thätigkeit zu setzen, über dessen Leistung als Exhaustor entschieden nur Lobenswerthes zu sagen ist.

Wenn ich vorher sagte, dass man dem Körting'schen Exhaustor bisher noch kein bestimmtes Zeugniss ausstellen konnte, weil noch nicht Alles, was mit demselben und seinen Wirkungen zusammenhängt, hinreichend aufgeklärt sei, so ist es immerhin möglich, dass wir heute schon, nachdem diejenigen unter den anwesenden Fachgenossen, welche ebenfalls Erfahrungen mit demselben gemacht haben, uns ihre Resultate mitgetheilt haben werden, dass wir also heute schon nach stattgefundenem Meinungsaustausch darüber ins Reine kommen, ob der Apparat, auf den wir anfangs so grosse Hoffnungen setzten, eine Zukunft hat oder nicht.

Herr Salm aus Osnabrück hat seit dem 13. Dezember vorigen Jahres den Dampfstrahlexhaustor eingeführt und in den Rohrleitungen keine Spur

von Naphtalinverstopfung gefunden. Er legt sehr grossen Werth darauf, dass das Gas vollständig abgekühlt wird und lange Wege zurücklegt. Der Dampf strömt mit einem Druck von $4^1/_2$ Atmosphären in den Exhaustor.

Herr Grahn (Essen). Bei Beantwortung der Frage über den Einfluss der Dampfstrahlexhaustoren auf die Naphtalinverstopfungen handle es sich vor Allem darum zu entscheiden, ob durch die Erwärmung des Gases von 10 — 15° auf 120° eine chemische Veränderung desselben, beziehungsweise Neubildung des Naphtalins eintreten kann. Zu diesem Zweck wurde auf seine Veranlassung das Gas unmittelbar vor und nach dem Körting'schen Dampfstrahlexhaustor endiometrisch untersucht und dabei folgende Resultate erhalten:

	vor dem Exhaustor:	nach dem Exhaustor:
Sauerstoff	0,63 pCt.	0,55 pCt.
Schwere Kohlenwasserstoffe *)	4,38 „	4,26 „
Stickstoff	2,91 „	2,25 „
Kohlenoxyd	5,73 „	5,40 „
Wasserstoff	51,10 „	52,08 „
Grubengas	35,43 „	35,06 „

Zur Erleichterung der Untersuchung war das Gas vor der Analyse von Ammoniak, Kohlensäure und Schwefelwasserstoff vollständig befreit worden. Es ergiebt sich hieraus, dass eine Zersetzung des Gases, eine Neubildung von Naphtalin durch den Körting'schen Exhaustor, wie zu erwarten war, nicht erfolgt. Eine andere Frage wurde ebenfalls einer experimentellen Prüfung unterworfen: Wie viel Naphtalin wird von einem heissen Gasstrom mitfortgeführt und auf welche Temperatur muss das Gas abgekühlt werden, um das Naphtalin wieder abzuscheiden, beziehungsweise, welche Quantitäten Naphtalin scheiden sich bei allmählicher Abkühlung bei bestimmten Temperaturen aus? Zu diesem Zweck wurde durch eine Gasuhr ein Strom Leuchtgas durch siedendes Naphtalin hindurchgetrieben. Das mit Naphtalin gesättigte Gas passirte sechs Gefässe, welche auf 80°, 40°, 35°, 30°, 25° und 20° abgekühlt waren. Die Operation dauerte 4 Stunden. Während dieser Zeit wurden 52 Kbf. Gas durch die Apparate geleitet und dabei 23 Gr. Naphtalin mitfortgeführt. Hiervon hatten sich abgeschieden

in der 1. Vorlage	80°	19 Gr.	oder	82,6 pCt.
„ „ 2. „	40°	2,9 „	„	12,6 „
„ „ 3. „	35°	0,7 „	„	3,05 „
„ „ 4. „	30°	0,09 „	„	0,40 „
„ „ 5. „	25°	Spur	„	— „
„ „ 6. „	20°	k. Sp.	„	— „
		22,69 G.	oder	98,65 pCt.

Herr Grahn theilt ferner seine Erfahrungen über die Regenerirung in den Kästen mit unter Anwendung des Körting'schen Gebläses, die ausser-

*) Unter „schwere Kohlenwasserstoffe“ sind Elayl, Ditetryl etc. zu verstehen.

ordentlich günstig sind. Es wurden im verflossenen Betriebsjahre 146 Kästen frisch angesetzt und 1901 Kästen nach dieser Methode regenerirt, im Durchschnitt wurde jeder Kasten 13mal benutzt; solche Resultate können natürlich nur erhalten werden, wenn man die Korngrösse der Reinigungsmasse richtig wählt. Herr Schulz (Chemnitz) theilt ebenfalls günstige Resultate über die Anwendung des Körting'schen Exhaustors mit und konnte durchaus keine Naphtalinabscheidung bemerken. Herr Buhe theilt mit, wie sich auf den Werken zu Dessau trotz sorgfältigster Condensation Naphtalinverstopfungen gezeigt haben, so oft man den Dampfstrahlexhaustor angewendet hat. Herr Grohmann macht darauf aufmerksam, dass bei der Regeneration in den Kästen die eisernen Reinigerkästen stark angegriffen wurden. Von Herrn Grahn und Anderen ist ein solcher corrodirender Einfluss nicht beobachtet worden. Herr Friedleben weist auf die Eigenschaft des Ammoniaks hin, Kohlenwasserstoffe, Naphtalin zu lösen; durch den Körting'schen Exhaustor werde nun das Ammoniak von dem sich condensirenden Wasser aufgenommen und das vorher gelöste Naphtalin abgeschieden. Herr Krackow betont den Einfluss der Condensation auf die Naphtalinbildung. Herr L. Körting, Director der Hannov. Gasanstalt, theilte mit, dass auch er, welcher den ersten Körting'schen Dampfstrahl-Exhaustor aufgestellt habe, nach Inbetriebsetzung desselben Naphtalinbildungen beobachtet habe; durch Einschaltung eines Wasserkühlers, dessen Construction er durch Zeichnung erläuterte, entferne er aber das Naphtalin vollständig, so dass der Apparat jetzt seit 3 Jahren in ununterbrochenem Betriebe wäre, ohne dass jemals die geringste Betriebsstöruug vorgekommen oder irgend eine Reparatur erforderlich gewesen wäre; die Leuchtkraft leide nicht im Mindesten durch den Dampfstrahl-Exhaustor. Ferner theilte er mit, dass er auch seit längerer Zeit die Reinigungsmasse durch die Körting'schen Gebläse regenerire. Herr Hasse hat in Dresden ebenfalls von Naphtalinverstopfung zu leiden gehabt; durch Anwendung einer niedrigeren Temperatur der Oefen liess sich jedoch das Uebel beseitigen. Herr Kümmel wendet seit einem Jahre ein Körting'sches Gebläse zur Regeneration der Reinigungsmasse an, hat anfänglich Misserfolg gehabt, jetzt arbeitet der Apparat zur vollsten Zufriedenheit und kann dringend empfohlen werden; ein Angreifen der eisernen Kästen ist nicht beobachtet worden.

Herr Schiele theilt seine, bis jetzt nicht günstigen Erfahrungen mit dem Körting'schen Exhaustor mit, die ihn jedoch von weiteren Versuchen nicht abhalten werden und wünscht demselben die allgemeinste Verbreitung. Während früher auf der Gasanstalt in Frankfurt niemals Naphtalinverstopfungen beobachtet worden waren, traten sie mit der Einführung des Dampfstrahlexhaustors auf. Zur Beseitigung des Naphtalins hat sich Herr Schiele mit Vortheil des von Fleischer angegebenen Mittels (Auflösen mit Naphta) bedient und findet einen Vortheil dieser Methode noch darin, dass das in den Kohlenwasserstoffen gelöste Naphtalin zweckmässig zur Russfabrication verwendet werden kann, während es fest abgeschieden fast werthlos sei.

Der Vorsitzende fasst die in der Discussion ausgesprochenen Ansichten zusammen, weist auf die vielfältigen noch ungelösten Widersprüche hin, in welchen sich die verschiedenen Ansichten befinden und erhofft von weiteren Untersuchungen Aufklärung über die noch geheimnissvollen Bedingungen der Naphtalinabscheidung.

Zu den Gegenständen der Tagesordnung No. 4e, Wechselhähne, Schieber, Stationsuhren, Druckmesser und sonstige Apparate und Vorrichtungen; f. Gasometer, findet keine Discussion statt.

Zu g, Fortleitung des Gases, Druckregulirung im Rohrsystem, Rohrlegung, Explosionen, erzählt Herr Stooss einen Fall einer explodirten Gasuhr. Hierauf hält Herr Dr. Nippoldt folgenden Vortrag über die neuen Gasuhren von Cowan und Warner:

Indem ich mich für dieses Mal darauf beschränke, nur die Resultate meiner Untersuchungen anzuführen, werde ich bei anderer Gelegenheit nicht versäumen, ausführlicher über eine neue Gattung von Gasuhren zu berichten.

Das Princip der seither benutzten nassen Gasmesser liegt in der Anwendung eines Messraumes, der einerseits von Metallwänden, andererseits von einer Flüssigkeitsoberfläche begrenzt wird. Das allmähliche Sinken dieser Oberfläche vergrössert das Maass und lässt zum Nachtheil der Gasproducenten das gemessene Gasquantum zu klein erscheinen. Abgesehen von der absichtlichen betrügerischen Herausnahme der Flüssigkeit und nachherigem Schiefstellen des Meters, liefert das natürliche Sinken der Flüssigkeitsoberfläche einen Schaden, der zu mancherlei Compensationsvorrichtungen Veranlassung gab. Ohne auf diese mehr oder minder complicirten Hülfsmittel näher einzugehen, wende ich mich sogleich zur Beschreibung des neuen Gasmessers.*)

Der Apparat unterscheidet sich im Aeusseren durch Nichts von den seither gebräuchlichen und seine einzige Abweichung von dem Bau der nassen Gasuhren liegt in dem Bau der Trommel und lässt sich mit wenigen Worten beschreiben: Eine gewöhnliche Trommel mit vier Kammern enthält im Innern mit ihr concentrisch eine zweite, kleinere, im Durchmesser und in der Tiefe, der Art, dass die vier Kammern dieser kleineren Trommel in entgegengesetzter Richtung laufen, als die der grösseren. Die Wirkung dieser Einrichtung ist leicht ersichtlich. Der Flüssigkeitsspiegel theilt die beiden Trommeln der Art, dass von der äusseren ein Messring entsteht, und wenn beim Sinken der Flüssigkeit dieser Messring grösser wird, so wird auch der von der kleineren Trommel hervorragende Theil grösser. Die entgegengerichtete Lage der Kammern bewirkt nun, dass ein Theil des zu wenig gemessenen Gases von der kleineren Trommel zurückgeführt wird und nochmals zur Messung gelangt. Das Verhältniss der Dimensionen der beiden Trommeln ist ein ganz bestimmtes, und so gewählt, dass die Veränderungen des Flüssigkeitsspiegels ohne allen Einfluss auf den Messraum sind. Diese von Herrn Warner erfundene Construction der Gasuhren bietet also den grossen Vortheil, dass der Flüssigkeitsspiegel nicht mehr die Rolle einer Begrenzung des Messraumes spielt, sondern nur zum Abschluss dient, welcher verhindert, dass Gas durch die Achse der Trommel ungemessen hindurch geht. Ehe das Sinken der Flüssigkeit so weit fortgeschritten ist, schliesst sich das Ventil.

*) (Vergl. Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung 1875 p. 41.)

Die Resultate, welche ich bei der vergleichenden Untersuchung eines gewöhnlichen und eines Warner'schen Meters für drei Flammen erhielt, sind folgende:

Gasmesser für 3 Flammen. J = 3,57 Ltr. V = 0,43 Kbm.

Gewöhnlicher Gasmesser.				Selbstregulirender Warner'scher Gasmesser.			
Druck am Eingang.	Durchgelassenes Gas pr. St.	Wasserlinie.	Befund.	Druck am Eingang.	Durchgelassenes Gas pr. St.	Wasserlinie.	Befund.
40mm	430 Ltr.	volle Höhe	0	40mm	430 Ltr.	volle Höhe	— 1%
„	„ „	— 0,1 Ltr.	— 1,5 %	„	„ „	— 0,2 Ltr.	— 0,8 %
„	„ „	— 0,2 „	— 3,0 %	„	„ „	— 0,4 „	— 0,6 %
„	„ „	— 0,4 „	— 5,0 %	„	„ „	— 0,8 „	— 0,4 %
„	„ „	— 0,5 „	— 7,8 %	—	— —	—	—
„	660 „	volle Höhe	0	„	660 „	— 0,3 „	— 1,2 %
„	„ „	— 0,1 Ltr.	— 1,8 %	„	„ „	— 0,6 „	— 1,0 %
„	„ „	— 0,2 „	— 3,8 %	„	„ „	— 0,8 „	— 0,8 %
„	„ „	— 0,4 „	— 6,0 %				
„	„ „	— 0,5 „	— 8,8 %				

Nach Ablass von 0,8 Ltr. fing bei grösserem Durchlass das Ventil an sich zu schliessen, der Gasmesser wurde dann 7 Grad nach vorn geneigt und zeigte in dieser Lage — 2,0 %.

Druck am Eingang.	Durchgelassenes Gas pr. St.	Wasserlinie.	Befund.	Druck am Eingang.	Durchgelassenes Gas pr. St.	Wasserlinie.	Befund.
20mm	430 Ltr.	volle Höhe	+ 1,5 %	20mm	430 Ltr.	volle Höhe	+0,8 %
„	„ „	—0,25Ltr.	— 3,3 %	„	„ „	—0,25Ltr.	+0,75%
„	„ „	—0,50 „	— 7,5 %	„	„ „	—0,50 „	+1,0 %
„	660 „	volle Höhe	+ 1,5 %	„	„ „	—0,80 „	+1,3 %
„	„ „	—0,25Ltr.	— 3,0 %	„	660 „	volle Höhe	0
„	„ „	—0,50 „	— 8,0 %	„	„ „	—0,25Ltr.	0
				„	„ „	—0,50 „	0

Vor Kurzen ist mir zu Ohren gekommen, dass man dem Warner'schen Meter den Vorwurf macht, er gebrauche zu seiner Functionirung zu viel Gasdruck. Diesen Fehler habe ich bei den von mir untersuchten Gasmessern nicht gefunden, vielmehr zeigten die Druckverluste, sobald die Apparate nicht weit über ihre Capacität beansprucht wurden, keinen grösseren Minderdruck am Ausgang als die gewöhnlichen Gasmesser zu ihrer Ingangsetzung erfordern.

Herr Dr. Schilling hat sich dieser sinnreichen Erfindung ebenfalls mit lebhaftem Interesse zugewendet und verdankt den Herren Faas & Co. eine Uhr für 3 Flammen, mit der die nachfolgenden Versuche ausgeführt wurden:

Die untersuchte Uhr war eine 3 Ltr. Nr. 34104; J = 3,57; V = 0,43 Kbm. Das Eingangsrohr der Uhr wurde mit dem Cubizirungsapparate von 500 Ltr. Inhalt in Verbindung gebracht, das Ausgangsrohr mit dem Brennerrohr, auf welchem so viele Brennerhähne geöffnet wurden, dass bei einem Druck von 25 Mm. vor der Uhr das stündliche Normalquantum von 430 Liter ausströmte. Die Versuche theilen sich in 4 Gruppen, deren jede einzelne wieder 4 einzelne Versuche enthält: 1) höchste Füllung der Uhr, 2) bei Herausnahme von 0,25 Ltr. Wasser, 3) bei Herausnahme von 0,5 Ltr. Wasser und 4) bei Herausnahme von 0,7 Ltr. Wasser. Mehr Wasser aus der Uhr zu nehmen war nicht möglich, da das Ventil abschloss. Folgende Tabelle enthält die Versuchsresultate.

Wasserstand.	Druck vor d. Uhr. mm	Stand des Cub.-Apparats.	Durchgang durch die Uhr.	Registrirung.
Höchste Füllung	20	100,5	100	— ½%
" "	30	99,5	100	+ ½%
" "	40	98	100	+ 2%
" "	50	98	100	+ 2%
Minus 0,25 Liter.	20	101	100	— 1%
" " "	30	100,3	100	— 0,3%
" " "	40	101	100	— 1%
" " "	50	102	100	— 2%
Minus 0,5 Liter.	20	100	100	0
" " "	30	101,5	100	— 1½%
" " "	40	102	100	— 2%
" " "	50	101	100	— 1%
Minus 0,7 Liter.	20	100,5	100	— ½%
" " "	30	99,5	100	+ ½%
" " "	40	101	100	— 1%
" " "	50	102	100	— 2%.

Es ergiebt sich also, dass die Fehler dieser Uhr bei jedem Wasserstand und jedem Druck die amtlich erlaubte Grenze von ± 2% nicht übersteigen, und wenn man bedenkt, dass bei gewöhnlichen 3 Lt.-Uhren durch Herausnahme von 0,7 Liter Wasser ein Fehler von etwa 7—8% zum Nachtheil der Gasanstalten entsteht, so liegt der ungeheure Fortschritt, den die Erfindung von Cowan & Warner für die Richtigkeit der Messung gewähren, klar auf der Hand.*)

Zu No. 4h der Tagesordnung: Vorrichtungen oder Methoden zur Prüfung, Messung und Anwendung des Gases, spricht der Vorsitzende einleitende Worte und theilt mit, dass neuerdings auf vielen Werken der Dessauer Gesellschaft die Giroud'schen Regulatoren mit vollständigem Erfolg bei der Strassenbeleuchtung eingeführt seien. Herr Nippoldt weist auf den Zusammenhang der gedrückten Fläche der Regulatoren (Grösse der Membran, Weite der Glocke) mit der Genauigkeit derselben hin. Je grösser diese Fläche, um so genauer ist die Regulirung.

Herr Dr. Schilling wünscht Auskunft über den Antheil, den die Herren Sugg beziehungsweise Friedleben an der Erfindung der neuen

---

*) Ich hatte bei den obigen Versuchen gefunden, dass der Druck, den die Uhr zu ihrer Bewegung beanspruchte, grösser war, als bei den Uhren gewöhnlicher Construction, und äusserte dies auch auf der Versammlung in Mainz. Durch weitere Versuche habe ich mich indess seitdem überzeugt, dass das System von Cowan & Warner keineswegs prinzipiell mehr Druck beansprucht, als andere Constructionen; ich habe Uhren probirt, die bei einem Eingangsdruck zwischen 25—40 Millim. nicht mehr Druck absorbirten als 3 bis 4 Millimeter. Ich beeile mich, diese Beobachtungen hier sogleich mitzutheilen, denn damit ist das letzte Bedenken, das ich noch in Mainz hatte, gefallen, und ich wüsste keinen Grund mehr, warum nicht die neue Erfindung allgemein eingeführt werden sollte.

Dr. Schilling.

Brennerregulatoren haben, da hierüber unter den Fachgenossen verschiedene Meinungen beständen. Herr Friedleben beantwortet diese Frage dahin, dass es eine gemeinschaftliche Erfindung sei, dass er gegen Sugg keinen Anspruch erhebe und von Letzterem überzeugt sei, dass auch er die Ehre der Erfindung nicht allein beanspruche.

Herr Lang hat in Carlsruhe mit den Selbstanzündern von Flürscheim keine günstigen Resultate erzielt.

Der Vorsitzende theilt hierauf der Versammlung im Namen des Herrn J. Pintsch mit, dass derselbe einen nach seinem System mit Gas beleuchteten Personeneisenbahnwagen nach Mainz beordert habe; derselbe werde dem Extrazug angehängt werden, der die Versammlung von Wiesbaden zurückbringe. Sodann wendet er sich zu No. 5 der Tagesordnung: Antrag des Vorstandes auf Ausschreibung einer Preisaufgabe, bezüglich Entfernung der Kohlensäure aus dem Gase, eventuell Wahl der Preisrichter.

Der Vorsitzende motivirt den Antrag des Vorstandes, weist darauf hin, dass die Entfernnng der Kohlensäure und die dadurch bedingte Erhöhung der Leuchtkraft in vielen Fällen gestatte, auch solche Kohlen allein zur Vergasung zu bringen, welche ein Gas von geringer Leuchtkraft erzeugen und einen Zusatz von Cannelkohlen erfordern. Der Vorstand habe für die Lösung der Aufgabe die Summe von 1500 Mk. in Aussicht genommen, zweifle jedoch nicht, dass derselbe durch freiwillige Beiträge der grösseren interessirten Gasanstalten beträchtlich erhöht werde. (Der Antrag wird verlesen.) Nachdem der Antrag des Herrn Kümmel auf Vervielfältigung desselben durch Druck, Vertheilung an die Versammlung und Vertagung der Discussion und Beschlussfassung auf Sonnabend den 5. Juni abgelehnt worden, macht Herr Schwarzer die Mittheilung, dass er sich mit der Frage der Kohlensäure-Entfernung schon seit längerer Zeit beschäftigt habe und dass seine Versuche zur Regeneration des gebrauchten Kalkes bis jetzt günstig ausgefallen seien; mit weiterer Verfolgung derselben sei er beschäftigt. Es knüpft sich hieran eine Debatte, an der sich die HH. Schiele, Körting (Hannover), Schilling, Dr. Bracht, Salzenberg, Hasse, Grahn und Grohmann betheiligten. Nachdem der Antrag des Vorstandes auf den Vorschlag des Herrn Salzenberg modificirt wurde, wird derselbe in folgender Fassung einstimmig angenommen:

Der Verein schreibt einen, event. durch freiwillige Beiträge der grösseren Gasanstalten zu erhöhenden Preis von 1500 Mark aus, für die Erfindung einer neuen, oder Verbesserung einer bekannten Methode, die Leuchtkraft des Gases durch vollständigere Entfernung der Kohlensäure aus demselben, zu erhöhen.

Dieses neue oder verbesserte Verfahren muss billiger und allgemeiner anwendbar, dabei wo möglich einfacher, resp. weniger belästigend sein, als die bisher bekannten Methoden der Entfernung der Kohlensäure.

Die specielle Festsetzung der Zeitfrist und aller sonstigen Bedingungen und Modalitäten für Lösung dieser Aufgabe, desgleichen die Zuerkennung des Preises, oder eines Theils desselben, an einen oder mehrere Bewerber, überträgt der Verein einer Com-

mission von 5 Personen, die aus dem jeweiligen Vorsitzenden des Vereins und 4 von der Versammlung gewählten Mitgliedern besteht. Diese Commission ergänzt sich durch Cooptation, falls Mitglieder sich selbst um den Preis bewerben wollen, oder aus sonstigen Ursachen ausscheiden.

Falls bis zur Hauptversammlung des Vereins im Jahr 1877 noch keine Zuerkennung des Preises erfolgt sein sollte, bedarf die Commission einer Erneuerung ihres Mandates, widrigenfalls dasselbe erlischt.

Die Wahl der Commission wird auf die Sitzung am 5. Juni vertagt. Nachdem die Tagesordnung der ersten Sitzung erledigt, schliesst der Vorsitzende die Versammlung.

Ueber die Zugverhältnisse in verschiedenen Abtheilungen der Retortenöfen.

Bericht

über einige auf dem Copenhagener Gaswerk ausgeführte Untersuchungen.

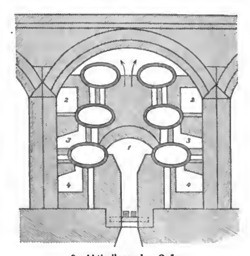
Mitgetheilt von Professor A. Colding, Stadtingenieur zu Copenhagen.

In dem ersten Novemberheft des „Journal für Gasbeleuchtung und Wasserversorgung" für 1874 hat der Director des Pforzheimer Gaswerks, Herr Brehm, die Aufmerksamkeit auf den bedeutenden Einfluss, den der Schornstein auf die Productionsfähigkeit der Gaswerke ausübt, gelenkt und dabei zu erweisen gesucht, dass man bisher zu sehr geneigt gewesen sei, die Productionsfähigkeit des Werkes, oder die Menge von Gas, welche das Werk in 24 Stunden pro Retorte produciren kann, nach der inneren Construction der Oefen zu beurtheilen, anstatt den Schornstein und die davon abhängigen Zugverhältnisse in gebührender Weise in Rechnung zu ziehen; man habe das ganz vernachlässigt, obgleich die Productionsfähigkeit, nach dem Dafürhalten des Verfassers, in viel höherem Grad von diesen Verhältnissen, als von der Ofenconstruction bedingt sei. Was wir jetzt davon wissen, wie der Schornstein zu construiren sei, um gute Zugverhältnisse in unseren Oefen zuwegezubringen, sei für wenig oder Nichts zu rechnen. Indem Herr Dr. Schilling in einem Vorworte (Rundschau) sich über unsere jetzigen unvollkommenen Kenntnisse der Zugverhältnisse in gleicher Weise ausspricht, vereinigt er sich mit Herrn Brehm in der Aufforderung, dass sachverständige Männer ihre Erfahrungen über diese den Gaswerken besonders wichtigen Verhältnisse mittheilen und so zur Beleuchtung der Sache beitragen möchten.

Da ich schon während einer Reihe von Jahren ganz ähnliche Ansichten von der Nothwendigkeit, die Zugverhältnisse unserer Oefen genau zu studieren, gehabt habe, um dadurch eine tiefere Einsicht in diese den Oefen und Feuerstätten so wichtigen Verhältnisse zu erhalten, habe ich mich mit dieser Frage beschäftigt, und glaube einige Erläuterungen mittheilen zu können, welche zur Aufklärung der Zugverhältnisse und besonders der Zugverhältnisse der Gaswerksöfen beitragen werden. Durch die dringende Aufforderung der Herren veranlasst, werde ich mir erlauben, in Folgendem die Resultate mitzutheilen, zu welchen ich durch einige Untersuchungen gekommen bin, die im November 1871 und später auf dem Gaswerke zu Copenhagen ausgeführt worden sind. Meine Untersuchungen sind theils mit einigen neueren von Herrn Thurston zu Hamburg construirten Oefen ausgeführt worden, die sich in jeder Beziehung vorzüglich erwiesen haben, theils mit einigen unserer älteren Oefen, welche sich in Manchem als mangelhaft erwiesen haben.

Unsere Ofenbänke sind, um den Verlust der Wärme zu beschränken, alle mit Doppelöfen und Doppelretorten eingerichtet. Sie sind freistehend, mit ihrer Längsrichtung senkrecht auf der Längsrichtung des Retortenhauses, und haben Einfeuerung von beiden Seiten für jeden Ofen. Jede der neuen Ofenbänke fasst 6 Oefen mit 6 durchgehenden, ovalen Retorten, die inwendig eine Breite von 1,75 Fuss und eine Höhe von 1,17 Fuss nebst einer gesammten Länge von ca 18 Fuss haben, auf welche das Feuer wirkt. Jeder Ofen, welcher durch eine feuerfeste Mauer in zwei Hälften getheilt ist, hat eine inwendige Breite von 6,75 Fuss und vom Roste ab eine Höhe von 7,5 Fuss; jede Feuerstätte ist 1 Fuss breit und 2⅓ Fuss lang, und das Feuer hat demnach ein Areal von 2⅓ ☐ Fuss.

Betreffs der Ofenconstruction, die in beistehender Figur skizzirt ist, ist Folgendes zu bemerken: Von dem Feuerraum in jeder der beiden Hälften des Ofens vertheilt



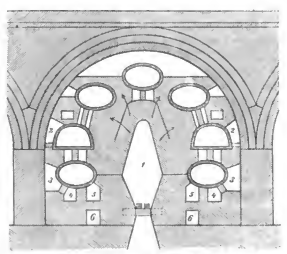
9. Abtheilung der Oefen.

sich das Feuer in den mitteren Theil des Ofens (1). Von da steigt es gegen die Wölbung zwischen den beiden obersten Retorten auf und biegt darauf zur Rechten und Linken gegen den Feuercanal (2) hinab. In diesem Canal bewegt sich der heisse Luftstrom zurück, bis er an der Zwischenmauer einen absteigenden Weg trifft, der zum Canale (3) leitet, durch welchen die Luft zur Vorderseite des Ofens gelangt. Hier findet der Strom einen Weg hinab zum Canale (4), der die Verbrennungsproducte nach der Zwischenmauer im Ofen zurückführt, wo sich ein Canal befindet, durch welchen der Rauch senkrecht emporsteigt und durch eine Schieberöffnung oben in den grossen gemeinschaftlichen Rauchcanal ausströmt. Derselbe liegt oben der Länge nach auf der ganzen Ofenbank und führt den Rauch von allen 6 Oefen in einen gemeinschaftlichen Schornstein.

Unsere älteren Ofenbänke enthalten dagegen nur 4 Oefen mit je 7 Doppelretorten; die meisten Retorten in diesen Oefen haben denselben Querschnitt, wie die Retorten in den neuen Oefen; einige von ihnen haben jedoch eine etwas verschiedene Grösse und Form. Die gesammte Länge der durchgehenden Retorten, insofern das Feuer auf

sie wirkt, kann zu ca. 16 Fuss gesetzt werden, und die Oefen sind, wie die neuen, durch eine Zwischenmauer in zwei Hälften, jede mit besonderer Feuerstätte, getheilt. Die innere Breite, Tiefe und Höhe der Oefen über dem Roste sind resp. $8\frac{3}{4}$ Fuss, $7\frac{1}{2}$ Fuss und 7 Fuss. Die Feuerstelle in diesen Oefen hat ebenfalls eine durchschnittliche Breite von 1 Fuss, aber eine Länge von 2,75 Fuss; die Rostfläche ist demnach 2,75 □ Fuss.

Bezüglich der in nachstehender Figur angedeuteten Ofenconstruction ist Folgendes zu bemerken: Von dem Feuerraum bewegt sich das Feuer in dem Ofen durch (1)



3. Abtheilung der Oefen.

zurück, und durch verschiedene Gänge zu beiden Seiten desselben strömt die erwärmte Luft aufwärts gegen die Ofenwölbung, biegt dann gegen die Seiten des Ofens zwischen den obersten Retorten um, und strömt dann senkrecht gegen den Canal (2) hinab. In diesem Canal bewegt sich der heisse Luftstrom darnach gegen eine Oeffnung hinten im Ofen, der zum Canale (3) hinabführt; in diesem Canale strömt die Luft fort, bis sie einen Weg hinab zum Canal (4) trifft. Hier angekommen, bewegt sich der Strom nach einem Durchgange zurück, der ihn in den Canal (5) hineinführt, wo er an den zum Rauchcanal (6) führenden Schieber gelangt, welcher in den grossen gemeinschaftlichen Rauchcanal ausmündet. Dieser läuft der Länge nach unter der Ofenbank und leitet den von sämmtlichen 8 Feuerstätten kommenden Rauch nach dem Schornstein.

Diese beiden Oefen stimmen also bis zu einem gewissen Grade mit einander überein; dessenungeachtet zeigen sie sich doch wesentlich verschieden. Während nämlich die Erfahrung gelehrt hat, dass die neuen Ofenbänke in jeder Beziehung als vorzüglich betrachtet werden müssen, klagt man immer auf dem Gaswerke darüber, dass der Zug in den älteren Ofenbänken mangelhaft und unzulänglich sei. Während der Wirksamkeit dieser beiden Ofenbänke zeigt es sich ferner, dass, während die Hitze in den neuen Oefen im Ganzen genommen gut und gleichmässig vertheilt, auch leicht zu reguliren ist, das Entgegengesetzte mit den alten Oefen der Fall ist, die ausserdem bedeutend mehr Brennmaterial als die neuen Oefen consumiren; dazu kommt ferner,

dass die älteren Oefen weit mehr Reparaturen als die neuen fordern, und dass die Leitungsröhren der alten Oefen weit häufiger als die der neuen sich verstopfen.

Als es mir im Herbst 1871 klar geworden war, dass, obgleich die beiden erwähnten Ofenconstructionen ziemlich nahe übereinstimmen, sie doch wesentlich verschiedene Resultate gaben, suchte ich den Grund dieser Ungleichheit in den vorhandenen Zugverhältnissen, worunter sie arbeiteten, zu finden. Dieser Gedanke lag um so näher, da man auf dem Gaswerke stets über Mangel an Zug bei den älteren Ofenabtheilungen klagte. Ich liess demnach eine Menge Messungen über den Zug in den verschiedenen Ofenabtheilungen des Gaswerkes vornehmen, um daraus zu sehen, inwiefern der Zug in den neuen und alten Oefen verschieden sei, und von den so erhaltenen Resultaten werde ich hier anführen, wie der Zug, theils bei der 3. Abtheilung des Gaswerkes mit 4 Oefen gefunden ward, welche nach der älteren Construction gebaut sind, und theils bei der 9. Abtheilung, die nach der neueren von Herrn Thurston angegebenen Construction gebaut ist und 6 Oefen enthält. Die Zugverhältnisse wurden einfach mit Hülfe eines Wasser-Manometers bestimmt, welches durch eine Kautschukröhre mit der eisernen Röhre verbunden war, deren anderes Ende allmählig in den Ofen und in die Feuercanäle an den Puncten eingeführt wurde, wo ich die Grösse des vorhandenen Unterdruckes unter dem äusseren Luftdrucke zu bestimmen wünschte.

Die Resultate dieser Druckmessungen, die vom 5. bis zum 18. November 1871 ausgeführt wurden, habe ich in den nachfolgenden zwei Tafeln angegeben, welche zeigen, um wie viel der äussere Luftdruck grösser als der Luftdruck in den betreffenden Puncten des Ofens und in den zugehörigen Canälen war; die Grösse des Ueberdruckes der äusseren Luft ist in Fuss Wasserhöhe angegeben.

Ehe ich die bei diesen Oefen stattfindenden Zugverhältnisse weiter bespreche, werde ich zuerst die Aufmerksamkeit auf die Grösse lenken, welche ich den „Ofenzug" nenne, und zunächst erweisen, welchen Einfluss dieser „Zug" auf den Betrieb der Oefen hat. Zufolge der gewöhnlichen Auffassung des Begriffs „Zug des Ofens", muss bemerkt werden, dass dieser Ausdruck zunächst das Vorhandensein eines gewissen Durchzuges frischer Luft durch den Ofen bedeute, und dass „der Zug" also in den Fällen, wo er auf Ofenfeuerung Bezug hat, in allem Wesentlichen dieselbe Bedeutung habe, als wenn wir vom „Zuge" oder „Durchzug" in unsern Zimmern sprechen, welcher bekanntlich davon herrührt, dass die äussere frische Luft unten in die geheizten Zimmer einzieht, wo die Stubenluft eine geringere Spannung als die atmosphärische Luft aussen hat, während die warme Stubenluft oben aus dem Zimmer zieht, wo ihre Spannung grösser als die Spannung der Luft aussen ist. Nach der allgemeinen Auffassung bezeichnet der Zug in der Feuerstelle, dem Ofen, den Feuercanälen und dem Schornsteine also eine gewisse Luftströmung durch die Ofenanlage; je grösser dieser Luftstrom ist, desto grösser, sagt man, ist der Zug. Wenn aber der Zug auf diese Weise aufgefasst wird, ist es einleuchtend, dass der Zug sowohl dadurch vermehrt werden kann, dass man die Geschwindigkeit des Stromes vermehre, als auch dadurch, dass man dessen Querschnitt vergrössere, und diese letzte Methode ist bekanntlich auch öfters versucht worden, u. A., um den nothwendigen Schornsteinzug an niedrigen Schornsteinen hervorzubringen. Unter dieser Vorstellung, dass der Ofenzug dadurch vermehrt werde, wenn man den Querschnitt der Luftpassage vermehre, giebt man je nach Umständen dem Heizer die Ordre, dem Ofen 1/2 Zoll mehr Zug oder 1/2 Zoll weniger Zug mitzutheilen, und der Heizer gehorcht dieser Ordre dadurch, dass er die Oeffnung des Schiebers 1/2 Zoll öffnet oder zuschliesst. Findet es sich dann, dass die Voraussetzung

Tafel A.

Untersuchungen über den Zug an den Oefen der 3. Abtheilung

Die Beobachtungsstelle.	Die Beobachtungstage im November 1871.														Durchschnittl. Druck.	
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Wasser-böbe in Fuss.	Lufthöbe in Fuss.
Ueber der Feuerstelle (1) . . .	0,010	0,010	0,012	0,010	0,012	0,009	0,011	—	0,011	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010	7,70
Vorn im Canale (2)	0,016	0,015	0,019	0,018	0,019	0,015	0,015	—	0,013	0,015	0,013	0,013	0,013	0,015	0,015	11,55
Voru im Canale (3)	0,036	0,029	0,030	0,030	0,025	0,025	0,030	—	0,035	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030	23,10
Vor dem Schieber im Canale (5) .	0,055	0,060	0,060	0,050	0,040	0,045	0,050	—	0,050	0,040	0,045	0,045	0,050	0,045	0,049	37,73
Hinter dem Scbieber im Canale (6)	0,116	0,118	0,125	0,123	0,123	0,120	0,120	0,120	0,125	0,120	0,120	0,120	0,120	0,125	0,122	93,94
Im Schornsteiu	0,133	0,133	0,133	0,133	0,130	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,130	0,130	0,133	0,133	0,133	103,07

Tafel B.

Untersuchung über deu Zug an deu Oefen der 9. Abtheiluug.

Die Beobacbtungsstelle.	Die Beobachtungstage im November 1871.														Durchscbnittl. Druck.	
	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Wasser-höhe in Fuss.	Lufthöhe in Fuss.
Ueber der Feuerstelle (1) . . .	0,008	0,008	0,010	0,010	0,010	0,009	0,008	—	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,008	0,0086	6,62
Vorn im Canalo (4)	0,015	0,010	0,010	0,015	0,014	0,014	0,014	—	0,015	0,017	0,015	0,013	0,015	0,014	0,0140	10,78
Im Rauohcanale oben auf den Oefen der Abtheilung	0,045	0,042	0,045	0,050	0,055	0,060	0,055	0,056	0,058	0,050	0,045	0,015	0,053	0,050	0,0506	38,96
Im Schornsteiu, in der Höbe des Raucbcanals	0,070	0,070	0,068	0,068	0,065	0,070	0,070	0,070	0,065	0,065	0,060	0,063	0,063	0,065	0,0666	51,75

von der Proportionalität des Ofenzuges mit dem Zuge des Schiebers unrichtig sei, indem die Hitze im Ofen unverändert bleibt, obgleich die Oeffnung des Schiebers verändert wird, dann sieht man selten die Ursache ein, sondern sagt nur, dass der Ofen dem Zuge nicht gehorche. (Schluss folgt.)

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

(Wiederabdruck untersagt! Reichsgesetz vom 11. Juni 1870, §. 7.)

120) Dem Bristow Hunt wurde unter No. 90 vom 12. Januar 1869 ein Wassermesser von G. Sickels und J. H. Thorndike aus Boston für England patentirt.

Fig. 45 stellt den Apparat im Durchschnitt dar; Fig. 46 einen Horizontalschnitt des Messraumes a. Dieser ist ein Cylinder, auf welchen mittelst der

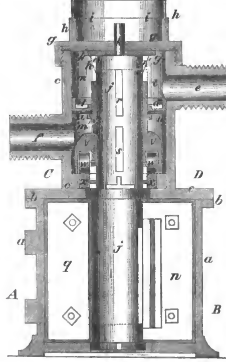


Fig. 45.

Flanschen bb ein zweiter Cylinder c von geringerem Durchmesser aufgesetzt ist. Ein drehbarer Hohlcylinder jj geht central durch beide hindurch und ruht unten in einem kreisförmigen Ausschnitt im Boden des Messcylinders, während sich am oberen Ende eine Spindel k befindet, die sich in die Kammer

i fortsetzt und das Zählwerk treibt. Der Hohlcylinder j ist durch eine Scheidewand m (Fig. 46) seiner ganzen Länge nach in zwei Theile getheilt; am unteren Theil geht diese Scheidewand durch einen Schlitz im Mantel des Cylinders hindurch und trägt einen Flügel n, welcher mittelst Lederdichtungen genau an die Innenwand des Messcylinders a anschliesst, jedoch noch leicht beweglich bleibt. An jeder Seite des Flügels n ist eine Oeffnung p, p^1, um das durch die beiden Hälften des Hohlcylinders l, l^1 ein- und austretende Wasser durchzulassen. q ist eine feste Wand, die mit der beweglichen Platte n den Innenraum des Cylinders a in zwei Theile O und O^1 theilt. Um den oberen Theil des Hohlcylinders j ist eine Hülse t geschoben, welche eine Flansche u und eine Dichtung d trägt; dadurch wird die Kammer m, in welche das Wasser von e her einströmt, von der Ausflusskammer m^1, f geschieden. r und s sind Oeffnungen (die beiden anderen entsprechenden, diametral gegenüber liegenden sind in der Figur nicht sichtbar) in dem inneren Hohlcylinder, durch welche die Zu- oder Abflusskammer m und m^1 mit l, beziehungsweise l^1 communicirt. Die Hülse t mit dem Diaphragma d ruht mittelst der Arme v auf Rollen w. Diese laufen auf einem freibeweglichen Ring x, dessen obere Fläche wellenförmig ist (nicht sichtbar) und an dessen Aussenseite zwei Stifte hervorstehen, die bei der Umdrehung gegen zwei im Cylinder c befestigte Zapfen anschlagen. An der Innenfläche dieses Ringes befindet sich eine mit zwei Ausschnitten versehene Flansche; in diesen Ausschnitten spielen zwei am Hohlcylinder j diametral gegenüber befestigte Stifte.

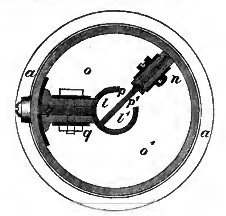


Fig. 46.

Den Oeffnungen r und s im inneren Hohlcylinder entsprechen Schlitze in der Hülse t; dieselben sind so angeordnet, dass die in der Zuflusskammer mündende Oeffnung r der Abtheilung l frei, die nach l^1 führende bedeckt ist, während die Abtheilung l^1 mit der Abflusskammer m^1 communicirt, und umgekehrt. Die Spindel k ist von einer Scheibe umgeben, an welche zwei keilförmige Zähne h^1 angesetzt sind; diese letzteren greifen in Ausschnitte im oberen Rand der Hülse t.

Der Apparat arbeitet in folgender Weise:

Es sei die Hülse t in solcher Stellung, dass das durch e eintretende Wasser in die Abtheilung l gelangt; die Rolle w, auf der die Hülse ruht, wird sich alsdann in einem Thal des gewellten Ringes x befinden. Das Wasser tritt durch p aus, sucht den Raum o zu vergrössern und versetzt den Flügel n und den Hohlcylinder j von rechts nach links in Rotation. Alle an dem Hohlcylinder sitzenden Theile behalten bei der Drehung ihre gegenseitige Lage bei, bis der an dem Ring x befestigte Stift gegen den in den Cylindermantel eingelassenen anschlägt und die Bewegung des Ersteren anhält. Der Hohlcylinder mit dem Flügel n dreht sich noch weiter und nimmt mittelst der Zähne h auch die Hülse t mit; die Rollen w, auf welchen dieselbe ruht, werden alsdann genöthigt die schiefe Ebene des festgehaltenen gewellten Ringes hinaufzulaufen bis die an dem Hohlcylinder befestigten Stifte die Ausschnitte in der inneren Flansche von x durchlaufen haben und an der Wand anstossen. In diesem Augenblick befindet sich der Flügel n nahe bei q, die Rolle w ist auf dem höchsten Punct der nach beiden Seiten geneigten schiefen Wellenebene angekommen und wird nun durch den Ueberdruck des Wassers in der Einströmungskammer m gegen m^1 auf der anderen Seite der schiefen Ebene rasch hinabgedrückt. Dabei wird die Hülse t und die in derselben befindlichen Ausschnitte so verschoben, dass die vorher bedeckten Mündungen zu den Abtheilungen l und l^1 freigemacht, hingegen die vorher offenen abgesperrt werden. Der Flügel n wird nun durch das bei l^1 und p^1 eintretende Wasser in entgegengesetzter Richtung gedreht und das Spiel des Apparates wiederholt sich in eben angegebener Weise.

121) Th. Cook und J. Watson (No. 208 vom 22. Januar 1869) beschreiben einen Motor, der auch als Flüssigkeitsmesser angewendet werden kann. Er beruht auf dem Princip des Stossrades. In den Deckel eines ringförmigen Canals, in welchen das Wasser von unten einströmt, sind 3 oder mehrere kleine Canäle in schiefer Richtung gebohrt. Ueber denselben befindet sich die Ausflusskammer, in welcher ein horizontales Zellenrad um eine verticale Achse drehbar ist. Durch das von unten in schiefer Richtung gegen die Zellenwände strömende Wasser wird das Rad in Rotation versetzt; die Achse desselben geht durch eine Stopfbüchse nach oben und treibt ein Zählwerk. Ist der Apparat in Ruhe, so sitzt das Zellenrad mit seiner unteren Fläche auf dem Deckel der Zuflusskammer; fliesst Wasser durch denselben, so wird es von seinem Sitz abgehoben und von dem durchfliessenden Wasser getragen.

122) Stockman's Wassermesser No. 432 vom 11. Februar 1869 ist ein zweicylindriger Kolbenapparat ohne hervorragende Eigenthümlichkeit. Die gezahnten Kolbenstangen setzen ein Triebwerk in Umdrehung, das mittelst eines Stiftes ein lose um eine Achse drehbares Hebelgewicht mitnimmt; das letztere schlägt, sobald es die Verticallinie überschritten hat, auf die andere Seite über, trifft gegen einen Vierweghahn und verstellt den Wasserlauf nach den beiden Kolbencylindern.



123) Vom 20. Februar 1869 No. 535 datirt ein Patent des F. G. Fleury auf einen Kolbenwassermesser, der in seiner Anordnung im Allgemeinen dem Diapbragmawassermesser von Clement (No. 91 Fig. 39) ähnlich ist. Von den vier Kolben, welche in den an den vier Seiten des Apparates liegenden Messcylindern wirken, sind je zwei gegenüberliegende durch eine Kolbenstange fest verbunden. Die Hauptachse liegt central im Innern des Wassermessers und wird durch die Kolbenstangen umgedreht; dieselbe trägt ausserdem eine Kurbel, durcb welcbe der für die vier Kammern gemeinsame Vertbeilungsschieber bewegt wird. Die Mündungen der Canäle, welche zu den Messräumen an die äussere Seite der Kolben fübren, liegen um die Oeffnung des gemeinsamen Abflusscanals berum; der Schieber deckt je zwei derselben und die Abflussöffnung zu gleicher Zeit, während die beiden anderen Oeffnungen frei bleiben. Durch diese kann das ins Innere des Wassermessers frei eintretende Wasser hinter die gekuppelten Kolben gelangen, schiebt dieselben vor sich her und drängt eine dem zufliessenden Wasser gleiche Menge unter den Schieber und ins Ausflussrohr. Die beiden Kolbenpaare sind so angeordnet, dass das eine sein Spiel beginnt, sobald das andere dasselbe beendet bat.

124) Der Wassermesser von H. E. Newton (G. Blackburn Massey aus New-York 20. März 1869 No. 856) besteht, ähnlich früher beschriebenen Niederdruckwassermessern, aus zwei offenen Messgefässen, in welche das Wasser abwechselnd einströmt; diese werden durcb Bodenventile entleert, welcbe nach vollständiger Füllung des Messgefässes durch Schwimmer geöffnet werden. Um den Apparat aucb als Hochdruckwassermesser anwenden zu können, ist der ganze Mechanismus von einem dichten Blechgebäuse umgeben und das aus den Messkammern fliessende Wasser tritt zunächst in eine Luftkammer; bier wird die Luft zusammengepresst und der Messapparat befindet sich je nach der Höhe der Ausflussöffnung unter beliebigem Druck, obne dass sich an der Function der einzelnen Theile etwas ändert. Wenn die comprimirte Luft allmählich vom Wasser absorbirt und dadurch die Function des Apparates gestört wird, so schliesst ein Schwimmer das Ausflussrohr und man muss durch einen seitlichen Hahn zuerst Luft eintreten lassen, bevor man Wasser aus dem Apparat entnehmen kann.

125) W. E. Gedge beschreibt in der Patentspecification vom 20. April 1869 No. 1209 einen Wassermesser (von A. Ch. Barre), bei welchem das Wasser einen kreisförmigen Canal zu durchfliessen hat und dabei ein Rad mit Holz oder Korkflügeln mitnimmt, welcbes zwei Magnete trägt. Bei der Umdrehung dieses Rades und der Magnete wird ein ausserbalb des Canals liegender, um die Achse des Apparates drehbarer Stab von weichem Eisen in Umdrehung versetzt, der das Zählwerk treibt. Der Apparat selbst muss aus unmagnetischem Material, Kupfer, Messing sein. (Vergleiche auch Wassermesser No. 47, E. O. W. Wbitebouse.)

126) E. Seyd aus London für Cb. F. Jenny aus New-York vom 7. Mai 1869 No. 1401. In dem Patente sind drei verschiedene Wassermesser bescbrieben. Der erste Apparat ist ein Kolbenwassermesser. Ein borizontaler

Cylinder ist durch eine verticale senkrecht zur Achse stehende Zwischenwand in zwei Hälften getheilt; in jeder Abtheilung geht ein Kolben auf und ab. Der eine Kolben ist zugleich Steuerungsschieber für den anderen; zu diesem Zweck befinden sich um die Peripherie jedes der Kolben zwei ringförmige Einschnitte, durch welche die in die doppelte Wand des Cylinders eingelegten Canäle für Zu- und Abfluss abwechselnd mit der einen oder anderen Seite des zweiten Cylinders in Verbindung gesetzt werden. Der ringförmig gerippte Mantel der Kolben ist von Gusseisen, der Hohlraum ist mit Kork ausgefüllt, theils um ein geringeres Gewicht zu erhalten, theils um durch das elastische Material die bei der Thätigkeit des Apparates entstehenden Stösse abzuschwächen.

Der zweite Apparat ist ein Rotationswassermesser, bei welchem ein in ein Gehäuse eingeschlossenes Flügelrad in ähnlicher Weise wie ein unterschlächtiges Wasserrad von dem durchströmenden Wasser bewegt wird. Damit der obere Theil des Gehäuses stets mit Luft gefüllt ist, ist folgende Anordnung getroffen: Durch die Wand des Wasserzuflussrohres ist ein kleines gebogenes Röhrchen eingeschoben, das durch ein sich nach Innen öffnendes Ventil mit der Luft communicirt. Das mit bestimmter Geschwindigkeit durchströmende Wasser saugt, nach Art der Injectoren Luft mit, die in dem Gehäuse des Wassermessers aufsteigt.

Der dritte Apparat ist für die Messung unreinen Wassers bestimmt und besteht aus zwei nebeneinander liegenden und sich in ihrer Wirkung unterstützenden gekuppelten Rotationswassermessern.

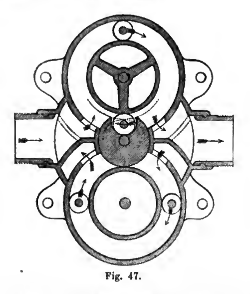


Fig. 47.

Fig. 47 stellt einen Horizontalschnitt dar, bei welchem die Richtung der Bewegung des Wassers und der einzelnen Theile des Apparates durch Pfeile

angedeutet ist. Die beiden neben einanderliegenden, ringförmigen Messräume werden durch zwei feststehende Hohlcylinder und zwei in denselben sich central umdrehende Trommeln gebildet. Die Endplatten der inneren Trommel sind über die Cylinderperipherie hinaus verlängert und berühren die Innenwand der festen Gehäuse. In diese Endplatten sind diametral gegenüber Achsen eingelassen, um welche sich Kautschukwalzen drehen können, die den ringförmigen Messraum in zwei Kammern theilen und, wenn durch den Druck des Wassers der innere Cylinder rotirt, mit rollender Reibung an dem Gehäuse sich fortbewegen. Eine ebenfalls drehbare Walze berührt die beiden drehbaren Trommeln der Messräume und besitzt ihrer Länge nach eine cylindrische Rinne, in welche sich die Kautschukwalzen bei der Rotation einlegen können. Der Umfang dieser Verbindungswalze muss die Hälfte von dem der inneren drehbaren Trommel sein, wenn die vier Walzen sich in die Rinne genau einlegen sollen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Der von der Stadtverordnetenversammlung niedergesetzte Ausschuss zur Berathung der Magistratsvorlage, betreffend den Ankauf der zur Erweiterung der Gasanstalt in der Müllerstrasse erforderlichen Grundstücke hat in seiner am 24. v. M. abgehaltenen Sitzung die Nothwendigkeit einer Erweiterung der Anstalt überhaupt verneint und in Folge dessen den Magistratsantrag abgelehnt und zwar mit 5 gegen 5 Stimmen, wobei die Stimme des Vorsitzenden, Stadtverordneten Romstädt, den Ausschlag gab. Stadtv. Romstädt referirt in der Stadtverordnetenversammlung über die Verhandlungen des Ausschusses, der sich zu einem bestimmten Antrage nicht geeinigt hat. Stadtv. Bertheim beantragt, die Grundstücke in der Müllerstrasse zu erwerben, was der Versteher als unzulässig bezeichnet. Stadtrath Löwe betont die Nothwendigkeit der Erweiterung der Gasanstalt, die über jeden Zweifel erhaben sei. Stadtv. Frengel empfiehlt den Ankauf der Grundstücke in der Sellerstrasse, da die Anstalt unter allen Umständen der Erweiterung bedürfe. Nach längerer Discussion wurden sämmtliche Anträge des Magistrats in Anwesenheit von 40 Mitgliedern abgelehnt. — Stadtv. Misch referirt über die Etatsentwürfe für die Verwaltung der städtischen Gasanstalten (vergl. d. Journ. p. 377) und für die Petroleumerleuchtung pro 1. Juli 1875—76. Die Versammlung tritt sofort in die Specialdiscussion der einzelnen Etatspositionen ein. In Betreff der Aufstellung von 450 neuen Laternen tadelt Stadtv. Bertheim die übergrosse Liberalität des Gascuratoriums und beantragt, nur 400 neue Laternen zu bewilligen; die Versammlung beschliesst jedoch nach dem Antrage des Magistrats und lehnt ebenso den Antrag ab, in Erwägung zu nehmen, ob in den besser beleuchteten Strassen nicht ein Theil der Laternen früher ausgelöscht werden könne. Die Erneuerung der Gaszähler ist bisher aus den Miethserträgen derselben gedeckt worden, in Zukunft aber sollen die hierdurch entstehenden Kosten auf den Erneuerungsfond übernommen werden. Die Versammlung erhöht aus diesem Grunde die Etatsposition für eingehende Miethen von 120,000 auf 157,500 Mark. Ferner ersucht die Versammlung, den Versuch zu machen, den Ankauf der benöthigten Kohlen durch Submission zu bewirken. Die Abschreibung von dem Erneuerungsfonds wird auf Antrag des Referenten Stadtv. Misch um 167,500 Mark ermässigt. Stadtv. Kaufmann beantragt, dem Magistrat die Ermässigung der Gasmessermiethe zur Erwägung anheim-

zugeben, da selbst bei einer Reduction der Abschreibung von 10 auf 5 Proc. dieselbe noch einen Ueberschuss von 157,000 Mark ergiebt. Auch Stadtv. Dr. Virchow erklärt sich gegen eine derartige Speculation, und beschliesst die Versammlung, die Miethsherabsetzung für den nächstjährigen Etat in Aussicht zu nehmen. Schliesslich wird der Gasetat in Einnahme auf 12,497,500 Mark festgesetzt.

Berlin. „Neptun", Continental-Wasserwerks-Actien-Gesellschaft. Es wird uns mitgetheilt, dass die der Gesellschaft gehörenden Wasserwerke in Helsingfors von der dortigen Stadt für den Kaufpreis von 1,200,000 Mark käuflich übernommen sind. Die Unterbilanz beträgt incl. des Saldoverlustes aus 1873 von 302,585 Thlr. jetzt 526,689 Thlr., zu derselben haben die Anstalten zu Wien, Nordhausen, Frankfurt a/M. und Gotha mit resp. 85,000, 54,143, 7337 und 4488 Thlr. beigetragen. Bei einem Actiencapital von 1,000,000 Thlr. beträgt die Schuld der Gesellschaft 533,000 Thlr., nämlich Hypotheken 180,000, Prioritäten 115,100, Accepte 150,000, Creditoren 71,600, Vortragszinsen auf die vorstehenden Schulden 17,000 Thlr. Die Ausstände belaufen sich auf 74,662 Thlr., Cassa 3827, Effecten (48,000 Thlr. Flora-Prioritäten, 3500 fl. Papierrente, 5000 Thlr. Consols), 30,642, Immobilien 380,459, Waarenbestand 113,297, Maschinen 20,055, Utensilien 12,498, Modelle 14,119, Cautionen 24,600 und Wasserwerk in Helsingfors 423,440 Thlr.

Berlin. Continental-Actien-Gesellschaft für Wasser- und Gas-Anlagen. In der Generalversammlung waren 15 Actionäre mit 712 Actien und 140 Stimmen vertreten. Der Aufsichtsrath theilte mit, dass der Vertrag mit dem ersten Director C. A. Brandt gelöst und der spätere Director Rüster entlassen sei. Nach Revision durch den Bücherrevisor Wolff haben sich grobe Missverhältnisse sowohl hier als auch bei den Filialen herausgestellt, die von Herrn Brandt in Gemeinschaft mit Herrn Rüster zu Wege gebracht sind. Als Forderung der Gesellschaft gegen den Director C. A. Brandt sei die Summe von 100,277 Thlr. festgestellt worden, wegen welcher die rechtliche Verfolgung bei der Staatsanwaltschaft durch Beschluss des Aufsichtsraths beantragt sei. Sodann wurde mitgetheilt, dass die Decharge Seitens der Revisoren nicht ertheilt werden kann. Der Geschäftsbericht des nunmehrigen alleinigen Directors Schmetzer theilt in Betreff des Moratoriums mit, dass die Gesellschaft ¹/₃ der zur Zeit 201,000 Thlr. betragenden Wechsel- und Buchschulden am 1. September d. J., ²/₃ derselben am 1. März 1876 zu zahlen habe, während die Hypotheken-Gläubiger sich verpflichtet hätten, ihre Capitalien der Gesellschaft zu belassen, sofern diese nur die ursprünglich ausbedungenen Zinsen weiter zahle. Der Werth der im Jahre 1874 producirten Arbeiten betrage 291,271 Thlr. Das Wasserwerk in Frankfurt a/O. wurde im Sommer vorigen Jahres vollendet, trat jedoch erst etwa im October in eigentlichen Betrieb. Das Werk selbst erfordert keine weiteren Zuschüsse mehr. Während des Moratoriums hat man nur solche Geschäfte eingehen können, welche keine grossen Mittel beanspruchten und einen sicheren Gewinn versprachen. Gebaut sei in diesem Jahre u. A. die Wasserleitung in Arnstadt.

Berlin. Actien-Gesellschaft Schäffer & Hauschner. Die ausserordentliche Generalversammlung beschloss mit geringer Majorität die Liquidation, worauf die Festsetzung der Modalitäten und die Wahl von 3 Liquidatoren erfolgte.

Berlin. „Globus", Actien-Gesellschaft für Gas- und Wasserleitungs- und Centralheizungs-Anlagen (vormals J. J. Hollerbach). Die Bilanz pro 1874 zeigt einen Bruttogewinn von 39,065 Thlr., welcher eine Dividende von 2½ pCt. zulässt. Diese letztere kam vom 1. Juli c. ab zur Vertheilung.



Bonn. Der Rheinischen Wasserwerks-Gesellschaft in Cöln ist seitens der Stadt Bonn die Concession zum Bau und Betrieb des Wasserwerkes in Bonn ertheilt worden. Nach 15, 25, 35 u. s. w. Jahren kann die Stadt durch Capitalisirung der Rente nach gewissen Sätzen das Werk ankaufen. Die Gesellschaft hat im Sommer 1874 mit dem Bau begonnen und am 1. April 1875 den Betrieb eröffnet. Das Werk enthält zwei Dampfkessel, jeden mit 63 □Meter Heizfläche, 2 horizontale Dampfmaschinen mit je einer Hubpumpe und einer Hochdruckpumpe, welche bequem jede 3 Khm. Wasser pro Minute liefert. Das Hauptrohr ist 306 Mm. weit und 5390 Met. lang. Das Hochreservoir hat 2500 Khm. Inhalt. Das ganze Rohrnetz hat eine Länge von ca. 32000 M.

Breslau. Infolge der von Herrn A. Sindermann in Bezug auf die Herstellungskosten des Leuchtgases aus Fäkalien geäusserten sanguinischen Hoffnungen hatte der hiesige Magistrat den Gasdirector Troschel zu einer genauen Untersuchung und gutachtlichen Aeusserung veranlasst. Dieser äusserte sich dahin, dass das Fäkalgas der Qualität nach weit hinter dem Steinkohlengase zurückstehe, und dass es auch, entgegengesetzt den Hoffnungen des Fabrikanten, fast doppelt so theuer sei als jenes. Die Fäkalgasanstalt müsse nämlich bei gleicher Leistungsfähigkeit etwa doppelt so gross sein, als bei der Steinkohlengas-Fabrication. Es müssen ferner 10 pCt. für die Vergasung in Betracht zu ziehende Bestandtheile in 90 pCt. Wasser (also Ballast) erhitzt und die Wasserdämpfe aus den 90 pCt. Wasser in ungeheuerlichen Kühlapparaten wieder niedergeschlagen werden. Sodann müsse für die Fäkalgasanstalt das Brennmaterial gekauft werden, während eine Steinkohlengasanstalt dazu nur 45 pCt. ihres aus den Steinkohlen gewonnenen Cokes bedarf. Endlich seien in Folge der vielfachen und in grosser Menge auftretenden Beimengungen von Stickstoff, Schwefel und Phosphor die Verbindungen derselben, als Ammoniak, Schwefel- und Phosphor-Wasserstoff in viel höherem Procentgehalt im Fäkalgas als im Steinkohlengas enthalten und die Entfernung derselben würde wegen der grösseren Zahl und der complicirteren Zusammensetzung selbst durch viele und grosse Reinigungsapparate bei einer im Grossen arbeitenden Gasfabrik zur Unmöglichkeit.

Dresden. Vor Kurzem fanden hier Versuche mit verschiedenen Strassen-Besprengungsapparaten statt, welchen fast sämmtliche Mitglieder des Rathscollegiums sowie auch andere für das Strassensprengwesen sich interessirende Herren beiwohnten. Es kamen 5 verschiedene Systeme zum Versuch. 1) Ein in Görlitz von Klose & Co. gebauter Schlauchtrommelwagen, welcher durch Menschenkraft von Hydranten zu Hydranten gefahren wird und wobei sich der Schlauch ab- und aufwickelt. 2) Ein Pariser System, welches ebenfalls auf Besprengung mittelst Schlauch vom Hydranten aus hinausläuft. 3) Ein in England gebauter, von einem Pferd gezogener Sprengwagen. 4) Ein von Türcke hier gebauter und patentirter Sprengwagen 5) Einer von den jetzt in Dresden im Gebrauch befindlichen, von der Dünger-Export-Gesellschaft gestellten Sprengwagen. Nach der einstimmigen Meinung der Anwesenden erhielt der Türcke'sche Wagen, welcher von 2 Pferden gezogen wird, 1,7 Kbm. Wasser enthält, in 3 Minuten bei vollem Druck der Wasserleitung zu füllen ist und durch die practischen technischen Vorrichtungen die Strasse auf einmal der ganzen Breite nach besprengte, den Vorzug. Der Schlauchtrommelwagen zeigte sich auch als eine recht gute Erfindung, auch das Pariser und englische System erfüllen unter Verhältnissen ihren Zweck.

Frankfurt a M. Vor mehreren Wochen kam ein Rescript des Magistrat an die Versammlung in Betreff der Wasservergeudung bei der Vogelsberger Quellwasserleitung. Dasselbe wurde zur Einsichtnahme der Mitglieder aufgelegt, um abzuwarten, ob sich

Anträge daran knüpfen würden. Am 1. Juli gelangte dieser Gegenstand, nachdem er schon mehrmals auf der Tagesordnung gestanden, zur Verhandlung. Herr Kanngiesser stellte den Antrag, eine Commission einzusetzen, welche schon jetzt eine Reform des Tarifs in Angriff nehme, und den Eisenbahnen, damit nicht wieder Wassermangel eintrete, den Bezug des Quellwassers zu kündigen. Herr Sonnemann ergriff hierauf das Wort, um die Eindrücke zu schildern, welche die Verwaltung der Quellwasserleitung, die gestern in Gemeinschaft mit den städtischen Mitgliedern eine Inspection der Spessart-Quellen abgehalten, gewonnen. Das Referat gipfelte darin, dass Redner die Ansicht gewonnen hat, dass ein Wassermangel nach Einleitung der Spessart-Quellen nicht wieder zu erwarten sei; dass in letzter Zeit keiner mehr stattgefunden, rühre einfach von dem Umstande her, dass schon drei Kasseler Quellen einlaufen. Ueber den Kostenpunkt der Anlage konnte Redner, der erst kürzlich in die Commission gewählt wurde, sich noch keinen rechten Ueberblick verschaffen, aber die Ueberzeugung hatte derselbe gewonnen, dass der Tarif, wie er bisher gewesen, unhaltbar sei. Das Gebrauchswasser sei zu theuer, das Luxus-Wasser und dasjenige für technische Zwecke zu billig. Das sei ein Fehler, an welchem der Tarif leide; eine Ausgleichung müsse sobald als möglich gesucht werden; das Beste würden Wassermesser sein, allein letztere hätten bis jetzt den Anforderungen noch nicht entsprochen. Der Vorschlag des Herrn Kanngiesser, jetzt schon eine Commission zu ernennen, halte er noch für etwas verfrüht; es sei fraglich, ob bei der jetzigen Lage der Gesellschaft die Versammlung das Recht habe, eine solche Commission zu ernennen; er für seinen Theil könne diese Frage nicht bejahen; für Ende dieses Jahres einen solchen Ausschuss zu ernennen, würde etwas Anderes sein. Weiterhin betonte Herr Sonnemann, dass, abgesehen von der Anlage eines Reservoirs im Spessart, sich bald die Nothwendigkeit herausstellen werde, die hiesigen Reservoire zu vergrössern, sie seien für die Verhältnisse zu klein, da sie kaum für einen Tag Wasser enthielten, während der Vorrath stets für mehrere Tage reichen müsse. Bis Ende dieses Jahres werde ein bedeutend grösseres Wasserquantum als jetzt hier zulaufen, und es sei die Summe von 300,000 Kbf. Wasser, als das Minimum zu erwarten. Herr Dr. Varrentrapp beantragte im Anschluss an das Gehörte: heute schon die städtischen Mitglieder der Quellwasserleitungs-Verwaltung zu beauftragen, eine Reform des Wassertarifs anzubahnen. Hr. Dr. Matti wünschte in diesen Antrag der genaueren Präcisirung halber die Worte eingeschaltet zu haben: „für den Zeitpunkt anzubahnen, an welchem die Quellwasserleitung in den Besitz der Stadt übergeht". Nachdem Hr. Kanngiesser sich mit dem Antrage des Hrn. Dr. Varrentrapp einverstanden erklärt hatte, wurde der combinirte Antrag Varrentrapp-Matti angenommen. — Nach Erledigung dieses Gegenstandes wurden 110,000 Mk. zur Ausbreitung des seitherigen Wasserleitungs-Röhrennetzes in eine Anzahl Strassen bewilligt.

Frankfurt a/M. Der Verwaltungsrath der Quellwasserleitung hat vor Kurzem in Gemeinschaft mit den städtischerseits dazu entsandten Deputirten einen Ausflug nach den Spessartquellen vorgenommen, um durch den Augenschein sich über die Sachlage zu vergewissern, da die dortigen Quellen für die ganze Wasserleitung von eminenter Wichtigkeit sind. Herr Sonnemann, welcher der Verwaltung angehört, erstattete nach erfolgter Rückkehr an seine Mandanten einen Bericht, dem wir Folgendes entnehmen: Die Spessartquellen bestehen aus 10 einzelnen Quellen von grösserer oder geringerer Mächtigkeit. Von denselben sind bis jetzt 3 eingeleitet, und ihr Waser läuft bereits nach Frankfurt. Diese drei Quellen liefern nach der Angabe der Techniker 80—90,000 Kbf. im Tag, was als Maximal-Leistung angesehen werden kann, während bei gewissen Jahreszeiten das Wasserquantum ein bedeutenderes sein soll. Mit der Einleitung des Hummelborn, was wohl

in der nächsten Woche geschehen sein dürfte, steigt der tägliche Wasserzufluss um weitere 40,000 Kbf. Alle Quellen haben ihren Ursprung in rothem Sandstein und von Tagwasser ist nirgends die Rede; ihre Ergiebigkeit hat sich gegen früher, wo sie noch ins Freie liefen, durch die Fassung wesentlich vermehrt. Der Hummelborn liegt an dem zuerst gegrabenen Stollen, worauf zwei Tunnel folgen, wovon der eine 1022 und der andere 750 Meter lang ist; letzterer ist durchgeschlagen und zu passiren; der erstere ist nahezu fertig, denn es sind nur noch 45 Meter zu bearbeiten, womit man in 3 Wochen zu Ende zu kommen gedenkt. Allerdings sind an diesen beiden Tunneln noch ziemlich bedeutende Arbeiten auszuführen, da ein grosser Theil untermauert, bezw. unterwölbt werden muss. Der geringste Theil dieser Mauerarbeit ist bis jetzt erst ausgeführt. Die Kosten, welche zwischen 60—80,000 fl. betragen, dürften eine erhebliche Belastung des Werkes bilden. Würde man diese Tunnelirung aber nicht ausgeführt haben, so hätten die Quellen um einen Berg herumgeleitet worden müssen, wodurch einschlüssig der Erwerbung des Geländes, abgesehen von der Schwierigkeit, noch grössere Kosten entstanden sein würden. Die Arbeiten, soweit sie sichtbar, sind alle sehr solid ausgeführt, ja diejenigen an der Quelle am Ruhborn sogar etwas luxuriös. Was die Ergiebigkeit der Quellen anbelangt, so beträgt dieselbe nach Angabe der Techniker und nach dem eigenen gewonnenen Ueberblick im Minimum 250,000 Kbf., bei günstiger Jahreszeit mehr; ob zur Zeit des Hochsommers oder bei längerer Trockenheit sich die Quantität nicht verringern dürfte, dafür konnte Referent keine Bürgschaft übernehmen. Gehört habe er, dass die Herren Techniker immer sehr stark nach Regen ausschauten und sich nach dessen Eintritt eine grössere Ergiebigkeit versprächen. Die Fachleute, wurde ferner erwähnt, versicherten, dass in den günstigsten Zeiten diese Quellen die angegebene Ziffer um das Sechs- und Achtfache übertreffen würden, mithin könne auf einen Durchschnitt von etwa 300,000 Kbf. Wasser gerechnet werden. Was den Stand der Arbeiten anbelangt, so ist schon erwähnt worden, dass der Hummelborn in vierzehn Tagen einlaufen wird; die anderen Quellen, welche man erst später zu fassen begonnen, werden wohl im Herbst eingeleitet sein. Im Biebergrunde hildete die vorzunehmende Expropriation, die nicht früher bewerkstelligt werden konnte, ein grosses Hinderniss; daselbst sind die Arbeiten noch ziemlich im Rückstand. Die Techniker sind jedoch der Ansicht, dass bis Ende des Jahres auch da die Sache vollständig fertig sein werde. Die städtischen Delegirten hatten (betonte der Referent) nach Lage der Sache die Ansicht gewonnen, dass ein Wassermangel, wie er vorgekommen, nicht wieder zu erwarten sei, indem noch immer neue Quellen hinzukämen. Habe in der letzten Zeit die Leitung nicht mehr versagt, so sei dies dem Einlauf der drei Spessart-Quellen zu danken.

Hannover. In der Sitzung der städtischen Collegien am 1. Juli trat man in die Berathung der Wasserversorgungsfrage ein. Syndicus Albrecht als Referent bemerkt, dass die Commission ad hoc ihre Arbeiten über das Ob schliessen zu können geglaubt, nachdem das Gutachten der Sachverständigen das Vorhandensein einer ausreichenden und guten Wassermenge bei Ricklingen dargethan. Die Commission habe dann das Wie, ob die Wasserleitung auf städtische Kosten anzulegen, oder einer Actiengesellschaft zu überlassen sei, näher geprüft. Basse habe seine Vorlagen wegen Bildung einer Actiengesellschaft zu dem Zwecke bei der grossen Abneigung dagegen zurückgezogen. Es seien dann Vorermittelungen angestellt, ob das Unternehmen bei der Bevölkerung des inneren Stadtgebietes wirklich Beifall finde, Ermittelungen, welche durch die im April stattgehabte Umfrage constatirt hätten, dass die weit überwiegende Mehrzahl der Hausbesitzer und Inquilinen ($72^1/_2$ pCt. bezw. 80 pCt.) sich für Anlage einer Wasserversorg-

ung ausgesprochen hätte. Darauf habe die Commission sich dahin geeinigt, die Wasseranlage auf Kosten der Stadt anzulegen und stellt im Einzelnen folgende Anträge:

1) Der Bau einer Wasserleitung zunächst für das innere Stadtgebiet mit einer Minimalleistung von 600,000 Kbf. für je 24 Stunden, wird auf städtische Kosten ausgeführt. Die Einrichtungen sind so zu treffen, dass die Leistung auf 1,000,000 Kbf. für je 24 Stunden erhöht werden kann.

2) Behufs Deckung der Kosten incl. derjenigen der Anschlussleitungen wird eine Anleihe von 4½ Millionen Mark aufgenommen, welche mit ½ pCt. jährlich amortisirt wird.

3) Während der Bauzeit werden die Zinsen des Baucapitals den Bauten zur Last geschrieben.

4) Das Canalsystem wird soweit erweitert, als es erforderlich sein wird, um das Wasser der Wasserversorgungsanstalt in angemessener Weise wieder abzuführen. Die lediglich in Folge der Anlegung des Wasserwerks nothwendigen Wasserabzüge (Canäle), werden auf Kosten des Wasserwerks angelegt.

5) Behufs Ausführung des Baues der Wasserwerke und Verwaltung derselben wird von den städtischen Collegien ein Ausschuss niedergesetzt, der aus dem Stadtbaurathe, drei anderen Magistratsmitgliedern und fünf Mitgliedern des Bürgervorstehercollegs besteht.

Um durch den Ausschuss einen raschen Geschäftsgang zu ermöglichen, sollen demselben möglichst weitgehende Befugnisse eingeräumt werden. Die Statuten für die Verfassung dieses Ausschusses sollen in diesem Sinne von demselben ausgearbeitet und s. Z den stätischen Collegien zur Beschlussfassung vorgelegt werden.

6) In Bezug auf die Ausführung der Wasserleitung wird im Allgemeinen festgestellt, dass die Wasserhebung auf Grund der ausgeführten Untersuchungen im Kiesgebiet am Schnellengraben bezw. bei Ricklingen stattzufinden hat, und dass die Zuleitungsröhren von den Hauptrohren bis zu den Trottoiren der anliegenden Wohnhäuser gleichzeitig mit Bezug des Hauptröhrennetzes auf städtische Kosten gelegt werden.

7) Der zu wählende Ausschuss hat alsbald durch den Stadtbaurath einen vollständigen Plan und Kostenanschlag des Wasserwerkes ausarbeiten zu lassen und s. Z. den städtischen Collegien zur Berathung und Beschlussfassung, sowie darüber vorzulegen, ob die Werke durch eigene Regie oder Entreprise auszuführen sind.

8) Die Verwaltung des alten Wasserwerkes geht jedenfalls bei Inbetriebsetzung des neuen Wasserwerkes auf die Administration des letzteren über.

9) Alles Wasser der Wasserversorgungsanstalt soll gegen eine entsprechende Vergütung abgegeben werden. Zu dem Ende sollen Tarife aufgestellt werden, und zwar nach Massgabe der Durchschnittssätze, wie solche unter ähnlichen Verhältnissen in anderen Städten bestehen.

10) Für das zu öffentlichen Zwecken benutzte Wasser der Wasserversorgungsanstalt werden bis auf Weiteres jährlich 15,000 Mk. aus der Stadtkasse gezahlt.

11) Soweit die Betriebskosten des Wasserwerkes sowie die Verzinsungs- und Amortisationsquoten des Anlagecapitals nicht durch die Einnahmen aus dem abgegebenen Wasser gedeckt werden, soll das Fehlende durch eine besondere **Wassersteuer** aufgebracht werden. Diese Steuer soll sich den städtischen persönlichen Abgaben anschliessen und sollen in den einzelnen Stufen so viel Procente jährlich erhoben werden, als zur Deckung des Deficits erforderlich ist. Befreit von dieser Wassersteuer sind die beiden untersten Stufen der städtischen Steuerzahler und die Bewohner derjenigen Strassen, in welchen die Röhren der Wasserleitung noch nicht liegen.



12) Bei der Regierung soll beantragt werden, dass der Stadt zum Zwecke der Anlage dieses Wasserwerkes das Expropriationsrecht bezüglich des Grund und Bodens in Hannover, Linden und Ricklingen, Amts Linden, übertragen werde.

In der Abstimmung werden die gesammten Commissionsanträge in beiden Collegien einstimmig genehmigt.

Leipzig. Für die zum Heben von 100 Kbm. Wasser nöthige Menge Zwickauer Steinkohlen zahlt die Stadtwasserkunst 88 Pfg.

Leipzig. Der Stadtrath hat an die Stadtverordneten folgende auf die Wasserverhältnisse bezughabende Zuschrift gerichtet:

„Seitdem im vergangenen Frühjahr das Wasser des neuerbauten südlichen Sammel-Canales unserer Wasserleitung, jedenfalls in Folge der damaligen Ueberfluthung der Pleisseniederung, durch den Eintritt ausserordentlicher Mengen eisenhaltiger Stoffe in einer Weise verschlechtert worden war, dass dasselbe für den Genuss, wie für den Wirthschaftsverbrauch gleich unverwendbar wurde, haben wir kein Mittel unversucht gelassen, um dem grossen von der ganzen Stadt so schwer empfundenen Misstande nach Möglichkeit abzuhelfen.

Es galt dabei vor Allem, die Ursachen der eingetretenen Calamität, die Mittel zu deren Abhülfe und die Möglichkeit, dem wachsenden Bedarf der Stadt für die Zukunft ausreichende Mengen brauchbaren Wassers zuzuführen, einer eingehenden und sachverständigen Prüfung zu unterwerfen.

Wir ersuchten deshalb die Herren Geh. Rath Prof. Dr. Kolbe, Prof. Dr. Hofmann und Prof. Dr. Credner, sowie den Director der Berliner städtischen Wasserwerke Herrn Henry Gill, zu einer Commission Behufs Erörterung der einschlagenden Fragen zusammenzutreten und hatten die Freude, der dankenswerthesten Bereitwilligkeit dieser Herren zu begegnen.

Nach den umfassenden Erörterungen und Versuchen dürfen wir in der nächsten Zeit das abschliessende Gutachten erwarten, und werden dann unter Mittheilung des gesammten gewonnenen Materials mit Ihnen unverweilt in ein weiteres Vernehmen treten können.

Inzwischen bestimmt uns die Nothwendigkeit, bei der herannahenden heissen Jahreszeit die Stadt nicht ohne ausreichendes Wasser zu lassen, einige provisorische Massregeln mit Ihrer Zustimmung ungesäumt zu treffen.

Im Fortgang der ununterbrochenen Beobachtungen und Untersuchungen des Wassers im südlichen Canal war unter Anderem die versuchsweise Hinzunahme von Wasser aus dem Pleisseflusse vermittelst eines bei Erbauung des südlichen Canals zwischen dem 20. und 21. Luftschacht angelegten, aber einstweilen wieder verfüllten Filters angeordnet worden.

Wir glaubten, dieser Anforderung sofort entsprechen zu sollen und es erfolgt seit einiger Zeit die Speisung dieses Filters, dessen Wiedereröffnung lt. anliegenden Anschlages 957 Mark kostete, mittelst Locomobile aus dem Hauptarme des Pleisseflusses. Letzterer berührt die nächstgelegenen Ortschaften nicht und nimmt daher auch deren Abfallwässer nicht auf. Die Zuführung filtrirten Flusswassers zu dem südlichen Sammelcanal hat nun, nach den angestellten Analysen bisher den günstigen Erfolg gehabt, dass das Flusswasser die lösbaren Eisentheile des Canalwassers zum raschen Niederschlagen gebracht und der Stammanlage, sowie dem Hochreservoir ein Wasser zugeführt hat, welches, vermischt mit dem in stets unveränderter Güte zufliessenden Wasser des nördlichen

Sammelcanals, nur noch verschwindende Spuren von ungelöstem Eisenoxyd (höchstens 0,004—0,005 per Liter) aber gar kein gelöstes Eisenoxydul enthält.

Unter diesen Umständen empfiehlt es sich gewiss, den einmal eröffneten Filter vorläufig beizubehalten und, um die nicht unbeträchtlichen Tageskosten der zu seiner Speisung verwendeten Locomobile zu ersparen, denselben mittels eines Röhrenstranges mit dem Flusse in Verbindung zu bringen. Soll aber die regelmässige Benutzung dieses Filters gesichert sein, so wird es weiter nothwendig, noch einen zweiten Filter zwischen den 19. und 20 Luftschacht des südlichen Canals anzulegen, damit, wenn das Filtermaterial des einen herausgenommen und gewaschen werden muss, der andere in Verwendung bleiben kann.

Auch dieser zweite Filter müsste durch ein Zweigrohr mit dem Rohrstrange des ersten verbunden werden.

Das Material dazu ist in völlig ausreichender Länge in den Röhren vorhanden, welche durch Tieferlegung der Steigeleitung an der westlichen Staatsbahn gewonnen worden sind.

Mit Hülfe dieser Filter sind nach Angabe der Stadtwasserkunst täglich 2000 Kbm. Wasser zuzuführen.

Die Herstellungskosten betragen, einschliesslich der auf Wiedereröffnung des bereits vorhandenen Filters verwendeten 957 Mk., lt. Anschlags 5764 Mk. 60 Pf. Ausserdem aber wird für Herausnahme, Waschen und bez. Erneuerung des Filtermaterials auf die Dauer dieses Jahres ein Betrag von 1000 Mk. zu verwenden sein.

Da, wie bemerkt, diese Anlagen vorläufig nur als provisorische Massregeln zu betrachten sind, so rechtfertigt sich deren Entnahme aus den Mitteln des Betriebes.

Demgemäss ersuchen wir Sie um Verwilligung der vorstehend motivirten Verwendungen im Gesammtbetrage von 6764 Mk. 60 Pfg. zu Lasten des Betriebes, sowie um thunlichst beschleunigte Abgabe Ihrer Erklärung, damit durch rasche Verlegung des Röhrenstranges der weitere Anfwand für die in Benutzung befindliche Locomobile erspart und dem mit der zunehmenden Wärme steigenden Consum ohne abermalige lästige Beschränkungen Genüge geleistet werden könne."

Dem hierüber vorgetragenen Gutachten des Bauausschusses, in welchem Zustimmung beantragt wird, fügt der Referent, Herr Director Näser, noch die Bemerkung hinzu, dass nach einem heute von ihm eingesehenen Schriftstücke die betreffende Anlage durch Sachverständige als ganz vortheilhaft bezeichnet worden sei.

Herr Fleischhauer beantragt, indem er seinen Widerspruch, den er im Ausschusse gegen die Vorlage erhoben, fallen lässt, den Rath zu ersuchen, für die Wasserzuführung aus der Pleisse einen kürzeren Weg zu wählen. Die Füglichkeit hierzu sei geboten und werde man somit die Anlage billiger herstellen können.

Herr Stadtrath Hessler verweist darauf, dass an der betreffenden Stelle schon ein Filter vorhanden und dass man die Zuflussröhren desselben für den neuen Filter mit benützen könne. Es sei von Wichtigkeit, noch einen zweiten Filter herzustellen, damit der vorhandene gereinigt werden könne, ohne den Wasserzufluss zu schwächen. Noch bemerkt der Herr Redner, dass die gegenwärtige Calamität des trüben Wassers hoffentlich bald gehoben werde, die Trübung entstehe jetzt nur noch da, wo eine Spülung der Röhren, welche zur allmähligen Ausführung für das ganze Röhrennetz angeordnet sei, erfolge.

Der Ausschussantrag findet sodann einstimmige Annahme.



Oels i/Sch. Die hier begonnene Umänderung der Wasserleitung erregte Anfangs grosse Freude; nachdem man aber die Art der Ausführung genauer kennen gelernt hat mindert sich die Freude bedeutend. Zu erwarten stand, dass die herzogliche Kammer das die Luisenstrasse gerade bei der Brücke verengende Hebewerksgebäude kleiner und zweckentsprechender umbauen würde; doch geschieht dies leider nicht. Ausserdem ist es sehr zu beklagen, dass die Leitungsröhren nicht bis hinter den Friedhof gelegt werden. Der Bach fliesst hart an demselben vorbei, und in nassen Jahren ist mindestens ein Durchsickern gesundheitsschädlicher Stoffe nach dem Bache zu fürchten; zudem wird bei der sogenannten Mosesbrücke durch Schweifen der Wäsche u. s. w. dem Wasser mancherlei Unreinigkeit zugeführt. Mit geringen Mehrkosten, vielleicht von 200—300 Thlr. für Röhren hätte der Anfangspunkt der Leitung bis hinter den Friedhof verlegt und somit der Stadt ganz reines Wasser zugeführt werden können.

Reichenbach i/Schl. Mit den der Firma A l r d in Berlin übertragenen, auf etwa 3000 Mk. veranschlagten Vorarbeiten zur Wasserleitung wird im August begonnen werden.

Reudnitz. Im hiesigem Rathhause fand vor Kurzem eine heftige Gasexplosion statt. Die zu einer Sitzung gerade anwesenden Mitglieder des Finanzausschusses verspürten einen starken Gasgeruch, welcher uns obenerwähntem Zimmer herzukommen schien. Durch den vom Bureaudiener herbeigerufenen Schulhausmann, welcher zu diesem Behufe eine Leiter bestieg, wurden die an der Decke befindlichen Gasröhren, an welchen am gedachten Tage ein Gasschlosser behufs Anbringung einer Leitung für eine an der Ecke des Rathhauses neu anzubringende Strassenlaterne gearbeitet hatte, untersucht. Als der Hausmann desshalb ein Streichhölzchen anbrannte, erfolgte plötzlich ein furchtbarer Knall, und das jedenfalls infolge schlechter Verdichtung des Rohres ausgeströmte Gas schlug in starker Flamme durch das Fenster. Der grösste Theil der das Polizeiexpeditionszimmer von einem Schulklassenzimmer, — in welchem sich hauptsächlich das Gas angesammelt hatte und durch eine Maueröffnung nach der Polizeiexpedition gedrungen war — trennenden Wand war nach der letzteren Expedition zusammengedrückt, zerschlug verschiedene Möbel und begrub den grössten Theil der Regale mit den Büchern, Papieren etc. unter dem Schutte. Weiter wurden die Fenster zertrümmert und der Putz von der Decke, deren Berohrung durch die Flamme angesengt wurde heruntergeschlagen. Glücklicherweise ist Niemand beschädigt worden.

Sagan. Vor längerer Zeit hat der kgl. Commerzienrath W i l l m a n n, Ehrenbürger der Stadt Sagan, bei Gelegenheit eines besonders festlichen Tages der Stadtcommune 5000 Thlr. zur Förderung der Anlage einer Wasserleitung überwiesen. Man glaubte um so eher auf die baldige Verwirklichung des für Sagan hochwichtigen Projects rechnen zu dürfen, weil Se. Durchlaucht der Herzog zu Sagan und Herzog von Valençay in dankenswerthester Weise den Anschluss der projectirten städtischen Wasserleitung an die schon bestehende herzogliche gestattet hatte. Leider ist aber diese Hoffnung bis jetzt vergeblich gewesen obgleich die Anlage einer Wasserversorgung als dringendes Bedürfniss anerkannt ist.

Inhalt.

Rundschau.

Als der Verein von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands auf seiner Versammlung in Mainz den Beschluss fasste, den deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu ersuchen, auf die Tagesordnung seiner nächsten Versammlung nochmals die Frage über Quellwasser- und Flusswasserversorgung zu setzen, ging man von der Ansicht aus, dass dies event. noch für die diesjährige Versammlung des letzteren Vereins möglich sein würde, welche in den Tagen vom 13. bis 15. September in München Statt finden wird. Nun hat sich aber ergeben, dass die Tagesordnung dieses Vereins schon im Februar festgestellt wird, und somit eine Erweiterung derselben für dieses Jahr nicht mehr möglich ist. Es wird also die Erledigung der Frage auf das nächste Jahr verschoben werden müssen, und wir wollen hoffen, dass, was dadurch an Zeit verloren wird, an Gründlichkeit der Behandlung gewonnen werden möge. Wenn der Verein für Gesundheitspflege auf den Antrag eingeht, und seine Referenten veranlasst, sich mit unserem Verein in Verbindung zu setzen und gemeinschaftlich mit diesseitigen Delegirten die Sache zu bearbeiten, so kann die Frage bis zur nächstjährigen Versammlung in erschöpfender Weise vorbereitet und jedenfalls eine wirklich gründlich motivirte Resolution gefasst werden.

In Weissenfels (Thüringen) wird Paraffinöl zur Gasbereitung verwendet, und enthält der Jahresbericht der Handelskammer zu Halle a. d. S. über den Betrieb der Anstalt einige Angaben, wonach 172,129 Klg. Paraffinöl

und 10,878 Hectoliter Kohlen verbraucht und 86,296 Kbm. Gas erzeugt worden sind. Nimmt man an, dass die Kohlen nur zur Heizung gedient haben, und sämmtliches Gas aus dem Paraffinöl dargestellt worden ist, so ergiebt sich, dass 1 Ctr. Paraffinöl 25 Kbm. oder 882 engl. Kbf. Gas ergeben hat. Es ist dieses Resultat desshalb von Interesse, weil es ein Jahresdurchschnitt einer in regelmässigem Betrieb stehenden und rationell behandelten Anstalt ist.

Wenn bei Behörden und Publikum die Bedenken über die Explosionsgefahr bei Gasbehältern etwa noch nicht ganz überwunden sein sollten, so empfehlen wir ihnen die Beachtung des in diesem Hefte mitgetheilten Vorfalles in Strassburg, wo das aus einem Gasbehälter ausströmende Gas ins Brennen kam, ohne auch nur im Geringsten einen Schaden oder eine Gefahr zu veranlassen.

Ueber einen auf der Gasanstalt in Barmen-Rittershausen vorgekommenen Unfall erhielten wir von der Direction der dortigen Gesellschaft eine Erklärung, die wir an einer anderen Stelle dieses Heftes abdrucken. Wir würden die Sache hier nicht berühren, wenn nicht Herr Director Kühnell in seinem Begleitschreiben Namens der Direction der Barmer Gasbeleuchtungs-Gesellschaft seine Ueberraschung und sein Bedauern darüber ausgedrückt hätte, „dass wir — wissend, dass Einsender nicht in dienstlicher Beziehung zu den dortigen Gasanstalten steht, — dennoch einen derartigen Artikel in das Journal aufgenommen haben, ohne uns vorher bei der Direction über die Richtigkeit des Inhalts erkundigt zu haben.“ Auf diesen offiziellen Vorwurf können wir nicht umhin, hier Folgendes zu erwidern: Es wäre uns allerdings erwünscht, wenn wir über alle Vorgänge auf unseren deutschen Gasanstalten, welche allgemein für das Fach von Interesse sind, offiziell durch die Herren Vertreter der Anstalten in Kenntniss gesetzt würden; wir haben auch um derartige Mittheilungen s. Z. direct und schriftlich zu bitten uns erlaubt, und verdanken viele unserer Publikationen solchen Quellen. Allein wir sind desshalb keineswegs veranlasst uns ausschliesslich darauf zu beschränken und Vorgänge zu verschweigen, welche uns auf indirectem Wege zugehen, falls der Referent ein Mann ist, der überhaupt auf Glaubwürdigkeit Anspruch machen kann. Was nun speciell die von uns im Heft 10 S. 376 gebrachte Notiz betrifft, so begreifen wir die Ueberraschung der verehrlichen Direction in Barmen um so weniger, als sie ja den Thatbestand, dass der Unfall vorgekommen ist, jetzt offiziell bestätigt und sogar die Erklärung, die wir als Ansicht ausgesprochen haben, ebenfalls als möglich zugiebt. Sie fügt nur noch eine zweite mögliche Erklärung hinzu, indem sie sagt, es könne ein Zufall beim Bau der Glocke die Schuld tragen. Es wird doch gewiss Niemand von uns erwarten, dass wir annehmen sollten, die Barmer Gasgesellschaft werde eine neue Glocke in Betrieb nehmen, an der durch Zufall beim Bau ein Sparren um einen Fuss durchgebogen war. Wir kommen unserer Pflicht nach, indem wir der Erklär-

ung der Direction einen Platz in unserem Jonrnal einräumen, allein wir dürfen es füglich unsern Lesern überlassen, über den Grund des Unfalls sich ihr eigenes Urtheil zu bilden, und möchten uns nur gegen jeden Vorwurf bezüglich unserer Veröffentlichung hier an dieser Stelle verwahrt haben.

Verhandlungen der XV. Jahresversammlung des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands in Mainz am 3, 4. und 5. Juni 1875.

II. Sitzung am 4. Juni.

Nach Eröffnung der Sitzung durch den Vorsitzenden Herrn Geh. Commerzienrath Oechelhaeuser erfolgt die Wahl der HH. Cramer, Zwickau und Riese, Dortmund zu Schriftführern.

Sodann erhält Herr Baurath Salbach das Wort zu einem Vortrag über „Wassermesser neuester Construction".

Beim Herannahen der Inbetriebsetzung des neuen Dresdener Wasserwerks trat das dringende Bedurfniss hervor, einen Apparat zu besitzen, welcher das an die Consumenten abgegebene Wasser möglichst genau registrirt und auf diese Weise der Wasserwerksverwaltung ein Mittel zur Bestimmung des pecuniären Beitrags des Consumenten an die Hand giebt.

Die Anforderungen, welche man an einen solchen Apparat stellt sind die, dass derselbe sowohl die kleinsten, als auch die grössten Wassermengen, welche den Messer passiren können, mit gleicher Genauigkeit anzeigt, dass ferner bei dem Durchflusse des Wassers der Druck nicht erheblich vermindert wird, und dass der Apparat auch verhältnissmässig billig zu beschaffen ist.

Das Bestreben, einen Wassermesser zu construiren, der diesen Anforderungen möglichst entspricht, ist in neuester Zeit ein äuserst reges gewesen. Den Beweis liefert die jedes Jahr auftretende grosse Anzahl neuer Wassermesser resp. Verbesserungen an bereits vorhandenen. Schwieriger wird es aber auch, aus dieser grossen Anzahl das Beste herauszufinden, da eingehende Versuche bisher gar nicht oder nur ungenügend vorhanden sind.

In Berücksichtigung dieser Umstände wurde ich von Seiten des Stadtrathes zu Dresden beauftragt, die passenden Versuche mit den vorhandenen Systemen der Wassermesser vorzunehmen und darüber zu berichten.

Nachdem die weiter unten beschriebenen Apparate für die vorzunehmenden Prüfungen hergestellt waren, konnten die Proben am 15. December 1874 beginnen.

Ehe hier ein Verzeichniss der Resultate gegeben wird, soll eine kurze Beschreibung der Apparate zur Prüfung der einzelnen Wassermesser vorangehen.

Das von der Strassenleitung abzweigende Rohr von 30mm Durchmesser gestattet an geeigneter Stelle in Tischhöhe die Einschaltung des Wassermessers mittelst Verschraubungen und passender Verbindungsrohre. Unmittelbar vor und hinter dem Wassermesser zeigen zwei grosse Manometer den Druck an den betreffenden Stellen an, während hinter dem Messer das Rohr in aufsteigender Richtung nach einem Messgefässe geführt ist, über welchem es sich in vier Arme von verschiedenen Durchmessern theilt, deren Ausläufe durch Niederschrauhhähne entsprechenden Durchmessers geschlossen sind. Der Auslauf des Stranges von 30mm Durchmesser ist durch einen Kegelhahn geschlossen.

Das Messgefäss ist von starken Holzbohlen und hat folgende Dimensionen: 3m Länge, 1m Breite und 1,2m Tiefe. Die Längswände sind zweimal gegen seitliches Ausbauchen versteift und sämmtliche Umfassungswände mittelst durchgehender eiserner Stangen fest verschraubt.

Am Boden des Gefässes sind zwei Ventile angebracht, durch deren Oeffnen das Gefäss in kurzer Zeit in einen unter dasselbe hinwegführenden Canal entleert werden kann. In diesen Canal mündet auch ein Ueberflussrohr, vom oberen Rande des Gefässes.

Der Wasserstand im Gefässe wird durch einen kupfernen Schwimmer in der Art angezeigt, dass ein feiner Messingdraht, von der Decke über dem Gefässe ausgehend, über die Rolle des Schwimmers und mehrere Leitrollen nach einer an der Wand befindlichen Scala geführt wird. Ein am Ende des Drahtes befestigter Zeiger mit Gewicht gibt den doppelten Weg des Schwimmers im Bassin an, wodurch ein genaueres Ablesen kleinerer Wassermengen ermöglicht ist.

Um möglichen Fehlern bei der Bestimmung der Scala zu begegnen, ist das Wasser in Quantitäten zu 100 Liter in einem besonderen Gefäss abgewogen und dann dieselben in das Bassin eingelassen worden. Diese Scala von 100 Liter ist in Theile zu 10 Liter getheilt worden, die ganze Scala registrirt bis 3 Kbm. Für den Nullpunkt ist bereits soviel Wasser im Gefässe, dass der Schwimmer sich frei bewegen kann, so dass man vor Beginn eines Versuches leicht im Stande ist, den Zeiger genau auf Null zu stellen.

Für jeden neuen Versuch wurde zuerst der Wasserstand im Bassin so lange vermindert, bis der Zeiger genau auf Null stand. Ferner wurde der Stand der beiden Manometer vor und hinter dem Wassermesser, sowie die Registrirung desselben notirt und dann je nach dem Versuche einer der Hähne geöffnet. Der Zeitpunkt des Beginnes wurde ebenfalls notirt und die Abweichungen der Manometer gegen den Ruhestand verglichen. Die Differenz der beiden Manometerstände während des Versuchs unter Berücksichtigung derselben vor dem Versuch giebt den vom Wassermesser herrührenden Druckverlust.

Bei der grössten Anzahl der Versuche wurde eine Wassermenge von 3 Kbm. durch den Wassermesser laufen gelassen, so dass man sicher sein kann einen mittleren Fehler zu erhalten und auch kleinere Fehler ablesen zu können. Für sehr geringen Wasserausfluss musste eine Zwischentheilung benutzt werden, trotzdem dass diese Versuche 14—15 Stunden dauerten.

In der Versuchstabelle ist keine Rücksicht auf den Ausströmungsquerschnitt, sondern nur auf die pro Stundeneinheit durch den Wassermesser durchgeflossene Wassermenge genommen worden. Die verschiedenen Hähne sind daher nur die Mittel, verschiedene, bei den einzelnen Versuchen wiederkehrende Wassermengen unter vollem Drucke erhalten zu können. Für die kleinsten Wassermengen sind Mundstücke vorhanden, welche mittelst Verschraubung an einem Schlauchhahn befestigt werden. Der Grenzpunkt zwischen Ruhe und Bewegung ist mittelst Messung durch Litermaass und Secundenuhr bestimmt worden.

Der Prüfung sind folgende Wassermesser unterworfen worden:

1. der Frost'sche Wassermesser,
2. „ Kennedy'sche „
3. „ Schmid'sche „
4. „ Rosenkranz'sche Wassermesser (Firma: Dreyer, Rosenkranz & Droop),
5. „ Guest & Chrimes'sche Wassermesser (Englisch-Siemens).
6. „ Siemens & Halske'sche „
7. „ Meinecke'sche „

8. Der Tyler'sche Wassermesser (Tylor & Sohn in London),
9. „ Faller'sche „
10. „ Leopelder'sche „ (Firma: Leopolder, Streiff-Becker & Comp.),
11. „ Everett'sche „
12. „ Witt'sche „ der Frankfurter Wasserwerks-Gesellschaft.

Nach den verschiedenen Systemen eingetheilt, sind die drei ersten Messer von Frost, Kennedy und Schmid Kolbenmesser, d. h. Messer, welche das durchgehende Wasser wirklich cubiciren, indem ein von einem Kolben durchlaufener Raum mit Wasser gefüllt, und dann entleert wird. Die Zahl der Kolbenhübe giebt die Menge des verbrauchten Wassers an.

Ein zweites Hauptsystem sind die Flügelmesser, zu denen die unter Nr. 6—10 aufgeführten gehören. Dieselben zerfallen wieder in

a) Wassermesser mit einem Flügel: Siemens & Halske, Meinecke, Tylor, Faller;

b) Wassermesser mit 2 Flügeln: Leopelder.

Der Wassermesser von Meinecke ist dem von Siemens & Halske so vollständig getreu nachgebildet, dass beide fernerhin zusammen mit dem Namen: System Siemens & Halske bezeichnet werden sollen.

Zwischen beiden vorgenannten Systemen mitten drin steht der Rosenkranz'sche Wassermesser, dessen bewegliche Flügel sich in den Wasserkanal einlegen, und auf diese Weise eine Art rotirende Kolben bilden.

Der Englisch-Siemens'sche Wassermesser Nr. 5, beruht, wie das Segner'sche Wasserrad auf der Reaction des Wassers beim Ausflusse. Derselbe würde daher als Reactiensmesser zu bezeichnen sein.

Die beiden letzten Wassermesser Nr. 11 und 12, benutzen das umgekehrte System einer Schiffsschraube insofern, als der Druck des Wassers die Schraube bewegt, deren Umdrehungen registrirt werden.

Diese sämmtlichen Messer werden die Wassermenge nur annähernd angeben, dieselben haben aber wegen ihrer Einfachheit, geringen Reparaturbedürftigkeit und Billigkeit den Kolbenmessern gegenüber die meiste praktische Anwendung gefunden.

Beschreibung der einzelnen Wassermesser.

Der Frost'sche Wassermesser (Taf. 3. Fig. 1). Dieser Apparat besteht in der Hauptsache aus 2 Theilen, einem oberen Theil A mit den Steuerungs- und Zählmechanismen und einem unteren Theil B, in welchem die Messung vorgeht. In dem letzteren, einem eisernen mit Messing gefütterten Cylinder, bewegt sich der mit Lederdichtung versehene Kolben, während die Kolbenstange sich durch die Zwischenwand nach oben fortsetzt und beim Auf- und Niedergehen die Steuerung und das Zählwerk bewegt.

Die Vertheilung des Wassers erfolgt durch zwei über einander gleitende Schieber, a und b, von denen nur der obere b durch einen Ausschnitt der Kolbenstange und den Hebel c direkt bewegt wird. Der untere Schieber hat an jeder Seite einen Kolben d und d_1, welche in den feststehenden Cylindern e und e_1 gleiten, die von dem oberen Schieber abwechselnd gefüllt und entleert werden. Die untere Schieberfläche hat drei Oeffnungen, 4 Zuführung für oberhalb des Kolbens, 6 Zuführung für unterhalb des Kolbens, 5 gemeinschaftliche Abströmung.

In der Skizze ist der Kolben ziemlich am Ende seines Niederganges angelangt. Der Raum A ist mit dem zuströmenden Wasser vollständig angefüllt. Es tritt daher



das Wasser einestheils durch den Canal 4 in den Messcylinder B, anderntheils durch den Canal 7 und 1 in den Cylinder e.

Auf der andern Seite strömt das Wasser aus dem Cylinder B durch die Canäle 6, 2 und 5 ab, während bei der Umsteuerung bereits das Wasser des Cylinders e_1 seinen Ausweg durch die Canäle 3, 8, 2 und 5 gefunden hat.

Geht der Kolben noch tiefer nach abwärts, so wird schliesslich die Nase f auf den Hebel o treffen und diesen nach abwärts drücken. Hierdurch wird aber der Schieber b aus seiner jetzigen Lage in seine entgegengesetzte gebracht, so dass dann folgende Räume mit einander communiciren werden:

A 8 3 e_1,

e 1 7 2 5,

d. h. es wird Wasser in den Cylinder e_1 ein- und aus e ausströmen. Durch den Ueberdruck des einströmenden Wassers werden aber die Kolben nebst Schieber a nach der Seite des entleerten Cylinders so lange bewegt, bis dessen Entleerung vollendet ist. An diesem Punkte angelangt, befindet sich dann der untere Vertheilungsschieber in seiner entgegengesetzten Stellung, so dass nunmehr das Wasser durch den Canal 6 unter dem Kolben ein- und oberhalb desselben durch 4, 2 und 5 austritt.

Hieraus sieht man, dass die Zuströmung des Wassers niemals eine Unterbrechung erleidet. In der That haben dies auch die Versuche bestätigt und ist am Manometer vor dem Messer kein Stoss wahrzunehmen gewesen. Jedenfalls hat aber der obere Theil des Raumes A als Windkessel mitgewirkt und daher etwaige Stösse unbemerkt gelassen. Der Abflussmanometer zeigte beim Umsteuern eine Druckveränderung, welche von einem momentanen Abreissen der Wassersäule herrührte.

Der Sperrkegel g rückt bei jedem Kolbenaufgang ein Sperrrad um einen Zahn vorwärts. Das Zählwerk liegt ausserhalb und hat als kleinste Theilung 1 Kbm. Sämmtliche inneren bewegten Theile sind von Metall, das Gehäuse von Gusseisen.

Der Frost'sche Wassermesser ist im Verhältniss zu seinem Durchflussquerschnitte ein sehr umfangreicher Apparat, welcher nur noch von dem Kennedy'schen übertroffen wird. Seine Höhe beträgt $0{,}65^m$, sein Gewicht 113 Klg. Der Preis ist dem entsprechend auch sehr hoch und zwar 279 Mark für einen Apparat von 25^{mm} Durchgangsöffnung.

Ein Kennedy'scher Wassermesser von gleicher Durchgangsöffnung ist $1{,}1^m$ hoch, wiegt 178 Klg. und kostet 300 Mark.

Der Kennedy'sche Kolbenwassermesser (Tafel 3 Figur 2) zerfällt ebenfalls in 2 Hauptheile, in den Messcylinder A und in den Steuerungs- und Zählraum B. Dieser letztere Raum ist aber im Gegensatze zu dem vorigen Apparate nicht mit Wasser angefüllt, sondern frei zugänglich und nur durch eine Blechhaube vor äusseren Einflüssen geschützt. Die Haupteigenthümlichkeit besteht in der Dichtungsart des Kolbens. Derselbe bildet einen hohen Cylinder mit Rändern an beiden Enden. Zwischen diesen Rändern rollt eine ringförmig geschlossene Gummischnur D und dichtet den Kolben ab. Die gleitende Reibung ist auf diese Weise in rollende umgewandelt worden. Die Vertheilung des Wassers geschieht durch einen Vierweghahn a (Tafel 3 Figur 3). In der skizzirten Stellung tritt das Wasser durch 1 ein und durch 3 über den Kolben, zu gleicher Zeit nimmt das Wasser unter dem Kolben durch 2 und 4 seinen Ausweg. Nach der Umsteuerung befindet sich der Schieber in der punktirten Lage, so dass jetzt 1 und 2 und 3 und 4 in Verbindung stehen. Die Umsteuerung dieses Vierweghahnes erfolgt auf folgende Weise:

Die durchgehende Kolbenstange setzt sich als Zahnstange fort, und greift in ein Getriebe F, welches auf der Welle G sitzt (s. Tafel 3 Figur 4). Das Getriebe hat 2 Daumen H, von denen der eine bei der Umdrehung des ersteren ein auf der Welle frei bewegliches Gewicht J bis in den labilen Gleichgewichtszustand hebt. Ueber diesen Zustand hinaus fällt das Gewicht frei nach der andern Seite, trifft aber dabei einen mit dem Vierweghahn fest verbundenen Hebel K und nimmt diesen mit. Die Bewegung des Gewichtes und des Hebels wird durch einen Gummipuffer L begrenzt. Durch die Mitnahme des Hebels K ist aber der Drehschieber a in seine entgegengesetzte Lage gebracht worden. Der Kolben, die Kolbenstange und das Getriebe bewegen sich in entgegengesetzter Richtung und der zweite der Daumen H tritt in dieselbe Thätigkeit, wie der andere im vorigen Falle. Der Steuerhahn befindet sich in dem Gehäuse M.

Die vor- und rückwärts drehende Bewegung des Getriebes wird durch drei conische Räder in eine Drehung nach nur einer Richtung umgewandelt, von wo aus die Uebersetzung nach dem Zählwerke erfolgt. Das letztere registirt als kleinste Theilung Hektoliter.

Trotz dieser schnellen Umsteuerung findet doch eine, wenn auch unbedeutende Druckveränderung vor und hinter dem Wassermesser statt. Das einströmende Wasser erleidet einen Stoss, das abströmende ein Abreissen und daher eine Druckverminderung

Von der Grösse, dem Gewicht und dem Preise des Apparates ist schon Eingangs Erwähnung gethan worden.

Der Schmid'sche Wassermesser (Taf. 3, Fig. 5). Derselbe besteht im Wesentlichen aus zwei gekuppelten sogenannten Schmid'schen Wassermotoren A A. Die Kurbeln beider sind rechtwinkelig verstellt und arbeiten auf eine gemeinschaftliche Welle mit der Schnecke B, welche die Bewegung nach dem Zählwerke überträgt. Der ganze Mechanismus liegt im Wasser, das Zählwerk aber ausserhalb desselben. Die abzulesende Zahl erscheint in einem kleinen mit Glas überdeckten Spalt, ähnlich wie bei einem Hubzähler, so dass ein falsches Ablesen kaum denkbar ist.

Die Wasserzuführung ist eine höchst einfache und besteht der Mechanismus aus einer cylindrischen Schieberfläche a (Fig. 6), deren Axe durch die Mittellinien der Cylinderzapfen geht. Oscillirt der Cylinder, so werden die beiden Oeffnungen 1 und 2 abwechselnd mit dem äusseren mit Wasser gefüllten Raume und dem Abführungscanal 3 in Verbindung gebracht. Die Skizze zeigt den Moment der Umsteuerung und ist Canal 1 eben im Begriff, mit dem äussern Raume C und Canal 2 mit der Abströmung 3 in Verbindung zu treten. Bei jeder Umsteuerung tritt sowohl vor als hinter dem Messer ein Stoss ein, welcher besonders bei schnellem Gange des Apparates beim Auslauf circa 1,2 Atmosphären beträgt. Infolge der schnell oscillirenden nicht unbeträchtlichen Massen wird ausserdem der ganze Apparat in eine stark erschütternde Bewegung gebracht.

Der Wassermesser gehört schon zu den grösseren, er wiegt 37 Klg. und kostet 245 Mark.

Der Rosenkranz'sche Wassermesser (Tafel 3, Fig 7, 8) bildet den Uebergang von den Kolbenmessern zu den Flügelmessern. Der Apparat besteht im Wesentlichen aus einer vertikalen Welle A mit 6 Armen, von denen 3 leicht bewegliche Flügel B tragen, während die übrigen 3 B' den schädlichen Raum vermindern, d. h. einen Abschluss zwischen Ein- und Ausströmung erzielen sollen. Diese Flügel legen sich mit möglichster Genauigkeit in den aus Metall hergestellten Canal C D und werden vom durchströmenden Wasser fortgeschoben. Sie bilden auf diese Weise eine Art rotirende Kolben, da das zwischen 2 Flügeln befindliche Wasser annähernd cubicirt wird. Der Canal ist gegen

das Ende durch das Einsatzstück F bis auf den schmalen Raum E geschlossen, durch welchen die Arme und Flügel, letztere in horizontaler Lage ohne Hinderniss hindurchgleiten können. Am Ende des Canals CD laufen die Flügel auf eine schiefe Ebene G auf und werden so in die horizontale Lage gebracht. Die Umdrehungen der Welle A werden nach mehrfachen Uebersetzungen von dem ausserhalb des Wassers liegenden Zählwerke registrirt.

Das Zeigerwerk besteht aus einem grossen Zeiger, dem sogenannten Beobachtungszeiger, und 5 kleinen Zählerscheiben. Bei jeder Umdrehung des Beobachtungszeigers dreht sich der Zeiger der Einheitscheibe um eine Theilung weiter. Bei den früheren Rosenkranz'schen Wassermessern zeigte eine Umdrehung des Beobachtungszeigers eine durch Versuche bestimmte Einheitszahl von Litern an, so dass man, um die durchgegangene Wassermenge zu erhalten, genöthigt war, die Ablesung der kleinen Scheiben mit dieser Einheitszahl zu multipliciren. Diesem Uebelstande hat man bei dem neuen verbesserten Rosenkranz'schen Wassermesser abgeholfen, indem für diesen die Einheitszahl für alle Messer dieselbe und zwar = 100 ist, so dass man die durchgegangene Wassermenge direct ablesen kann. Die kleinste Theilung des Beobachtungszeigers giebt 1 Liter an.

Zur Abhaltung grober Unreinigkeiten befindet sich vor dem Messer ein Schlammtopf (Taf. 3, Fig. 9).

Der Preis dieses Wassermessers stellt sich zu 170 Mark, sein Gewicht incl. Schlammtopf beträgt 25,5 Klg.

Ein vollständig neues System diesem letzten gegenüber bildet der von Guest & Chrimes in Rotherham gebaute Wassermesser (Englisch Siemens) (Tafel 3 Fig. 10), indem bei demselben die Reaction des aus einem Rade tangential austretenden Wassers als bewegende Kraft auftritt.

Das Wasser tritt von A aus durch ein Sieb in das hohle Rädchen B (Tafel 3, Fig. 11) ein, strömt aus den gebogenen Canälen C tangential in den unteren Raum D aus und von da in die Ableitung.

Die Axe des Rädchens führt durch die Stopfbüchse E in einen theilweise mit Oel angefüllten Raum F, in welchen auch Wasser von unten treten kann. Durch mehrfache Uebersetzungen durch Schnecke und Schneckenrad wird die Umdrehung der Welle nach dem obersten, vom Wasser abgeschlossenen Raume G übertragen und die Zählscheibe in Bewegung gesetzt. Die Registrirung geschieht durch 4 Zeiger (Taf 3, Fig. 12): durch den festen Zeiger a, unter welchem sich das übrige Zählwerk wegbewegt und durch eine Umdrehung 1 Kbm., durch den grossen Zeiger b, welcher die Zehner anzeigt und die kleinen Zeiger c und d, welche die Hunderte und Tausende anzeigen. Die kleinste Theilung, welche der Zeiger d genau ablesen lässt, repräsentirt 10 Liter.

Vor der Einströmung des Wassermessers ist noch ein Schlammsieb (Taf. 3, Fig. 13) eingeschaltet.

Die nächsten fünf Wassermesser von

Siemens & Halske in Berlin,
Meinecke in Breslau,
Tylor in London,
Faller in Wien,
Leopelder in Wien

beruhen auf dem Prinzipe der Geschwindigkeitsmessung des durchströmenden Wassers. Das Wasser wird tangential gegen ein resp. zwei Flügelrädchen geführt, welche durch

den Stoss des Wassers in Bewegung gesetzt werden. Die Einfachheit des Principes liefert demnach auch sehr einfache Apparate.

Bei dem System Siemens trifft das Wasser durch vier schlitzartige Oeffnungen a (Taf. 4, Fig. 1 und 2) in schiefer Richtung gegen das innerhalb der Metallbüchse A befindliche Flügelrädchen b und bewegt dasselbe. Seinen Abweg nimmt das Wasser durch die oberen Oeffnungen c der Büchse A in der Richtung nach d. Die Art der Transmission nach dem Zählwerke ist dieselbe wie beim Englisch-Siemens, B der mit Oel gefüllte Raum, C der Raum für das Zählwerk, D die Zählscheibe. Das Wasser passirt vor Eintritt in die Leitcanäle ein Sieb zur Abhaltung grober Unreinigkeiten.

Die Ablesung am Zählwerke ist insofern eine andere, als eine Umdrehung der grossen Scheibe 10 Kbm. anzeigt. Der grosse Zeiger registrirt die Zehner und Hunderte, die kleine Zählscheibe die Tausende.

Um die Geschwindigkeit des Rädchens reguliren zu können, sind, der Richtung der Einströmungscanäle entgegen, vier Gegenströmungsöffnungen von je 3mm Durchmesser eingebohrt. Durch dieselben wird eine der Radbewegung entgegengesetzte Strömung erzeugt, welche das Rädchen in seiner Bewegung hemmt. Durch Schliessen oder Erweitern dieser Gegenstrom-Canäle wird eine Vergrösserung oder Verminderung der Radgeschwindigkeit herbeigeführt. Bei jeder Veränderung dieser Oeffnungen muss aber der Apparat vollständig demontirt werden.

Das äussere Gehäuse des Messers ist von Gusseisen, nur die innere Büchse A, die Theile des Zählwerkes, der Deckel und die Anschlussverschraubungen sind von Metall. Ein Apparat von 25mm Zuleitungsquerschnitt wiegt 15,25 Klg. und kostet 105 Mark.

Die Skizze des Tylor'schen Wassermessers (Taf. 4, Figur 3 und 4) zeigt die zwei Einströmungsöffnungen a und das Rädchen b mit 6 Flügeln aus schwachem Blech hergestellt. An der ziemlich ungünstigen Stelle e befindet sich die Gegenstrom-Oeffnung, welche aber von aussen durch die Schraube d nach Erforderniss verengt werden kann. Das eintretende Wasser passirt ein schon früher (Tafel 3, Figur 13) skizzirtes Sieb, das abfliessende nimmt entweder seinen Weg direct oder durch den Canal e. Die Transmission nach dem Zählwerke, sowie das letztere selbst, ist genau wie beim Siemens'schen Wassermesser.

Als besonderer Vorzug sei noch hervorgehoben, dass der ganze Wassermesser vollständig aus Metall hergestellt ist. Sein Gewicht beträgt 9 Klg., der Preis ist derselbe wie beim Siemens'schen: 105 Mark.

Bei den folgenden beiden Wassermessern von Faller und Leopolder, von denen der letztere zwei Flügelrädchen besitzt, befindet sich der ganze Mechanismus incl. Zählwerk unter Wasser, so dass also ein Durchgang durch eine den Widerstand meist sehr vermehrende Stopfbüchse vermieden ist.

Der Faller'sche Wassermesser (Tafel 4, Fig. 5 und 6) zeigt ein vertikales Rad A, welchem durch die Canäle das Wasser zu- und abgeführt wird. Die Umdrehungen des Rädchens werden durch 2 Radübersetzungen a und b und einen am letzen Rade befindlichen Excenter c nach der ersten Zählscheibe, welche Liter anzeigt, übertragen. Da es in der Wirkung gleichgiltig ist, nach welcher Seite sich der Excenter herumdreht, so bleibt auch die Wahl der Wassereinströmungsöffnung freigestellt. Es befindet sich daher in jedem der beiden Canäle ein Schmutzsieb B eingeschoben. Zur Vermeidung von Rost ist das Innere des Gehäuses emaillirt; ein Handgriff C bezweckt ein bequemeres Anfassen des Apparates. Das Zählwerk besteht aus 9 kleinen Porzellanscheiben, welche sich unter feststehenden Zeigern drehen. Die äusserste Scheibe rechts zeigt, wie schon

oben bemerkt, die Liter an, jede darauf folgende das Zehnfache der vorhergehenden. Das Flügelrädchen, sowie sämmtliche Theile des Zählwerks sind zur besseren Conservirung versilbert. Der complette Messapparat wird in das Gusseisen-Gehäuse eingesetzt und dieses durch eine starke Glasplatte d und zwei Verschraubungsringe e und f luftdicht verschlossen. Das Gewicht des Wassermessers beträgt bei 25^{mm} Durchgangsöffnung 14 Klg., der Preis ist 92 Mark.

Die Anordnung der beiden Rädchen a beim Wassermesser von Leopolder ist aus Fig. 10, 11 und 12 der Tafel 4 ersichtlich. Das Wasser strömt auch hier durch die beiden Canäle bb auf die Rädchen und dreht dieselben. Die Axen der Rädchen setzen sich nach oben fort und greifen mit Getrieben in die Räder oc, welche mit einer Schnecke d auf der gemeinschaftlichen Axe e sitzen. Die Rädchen können sich daher niemals in ihrer Bewegung gegenseitig stören. Durch das Schneckenrad f werden die Umdrehungen nach dem Zählwerke übertragen. Die Haupteigenthümlichkeit des letzteren besteht in der Anwendung von Hartgummirädchen. Es greift nämlich stets ein metallenes Getriebe in ein Gummirädchen, so dass niemals Metall auf Metall reibt. Die Räder o und f bestehen auch aus diesem Material. Das Zählwerk besitzt 6 Zeigerscheiben und zeigt eine Umdrehung des Zeigers der ersten Scheibe 100 Liter, jeder der darauf folgenden das Zehnfache der vorhergehenden an. Jede Scheibe ist in 10 Unterabtheilungen getheilt, so das die geringste Theilung 10 Liter repräsentirt. Da die im Apparate befindliche Luft keinen Ausweg hat, so bildet sie unter dem Glase des Zählwerkes eine Schicht, welche das Wasser von der Zählerscheibe und dem Glase fern hält. Einen besonderen Werth erhält dieser Messer noch durch seine Regulirvorrichtung, welche, wie beim Tylor'schen Messer, in einem durch eine Schraube g veränderlichen Gegenstrome besteht. Die Anordnung ist aber dem Tylor'schen Wassermesser gegenüber eine wesentlich günstigere, wie die später folgenden Resultate zeigen werden. Das Gehäuse des Apparates ist aus Metall und kann der vollständige Mechanismus leicht herausgenommen und wieder eingesetzt werden. Das Gewicht eines Wassermessers von 25^{mm} Durchgangsöffnung beträgt 7 Klg., dessen Preis 93 Mark.

Der Everett'sche Wassermesser bestimmt die durchgegangene Wassermenge durch die Anzahl der Umdrehungen einer vielgängigen Schnecke, zwischen deren Gängen das Wasser hindurchströmen muss. Der Druck des Wassers auf die schiefen Flächen bewegt die Schnecke. Tafel 4, Fig. 7, 8 u. 9.

Nach der Skizze tritt das Wasser bei a in die Räume 1, 2 und 3 ein, und wird durch ein trichterförmiges Mundstück h in die Canäle der aus Hartgummi hergestellten 12gängigen Schnecke c geleitet. Der Cylinder, in welchem die Schnecke sich bewegt, ist ausgebohrt und die letztere selbst zur Vermeidung grosser Wasserverluste mit sehr geringem Zwischenraume eingepasst. Die Oberansicht der Schnecke ist aus Fig. 9 ersichtlich. Ein die Schnecke bei d unterstützender Zapfen läuft auf einem Granat, welcher in die Schnecke eingesetzt ist. Die Axe der letzteren ist oberhalb bei e nochmals unterstützt und trägt eine Schnecke f, welche die Bewegung auf ein Schneckenrad g nach dem Zählwerke überträgt. Das Zählwerk besteht aus 5 Zählscheiben und Zeigern; eine Umdrehung des Zeigers der ersten Scheibe zeigt 1000 Liter an, die kleinste Theilung 100 Liter. Der geringe Luftraum über der Einströmung bewirkt bald das Treten des Wassers auf das Zifferblatt und an die Glasscheibe, wodurch bei unreinem Wasser die letztere bald undurchsichtig wird. Der vollständig aus Metall hergestellte Apparat hat keine specielle Unterstützung, sondern muss den Umständen gemäss befestigt werden. Sein Gewicht beträgt 5 Klg., der Preis ist 95 Mark.

Der Witt'sche Wassermosser (Tafol 4, Fig. 13) ist dem Everett'schen sehr ähnlich, nnr dass das Wasser statt von ohen, von unten iu den Apparat eintritt. Die Schnecke a ist niedriger und von Metall, das Zählwerk nicht unter Wassor sondern leicht zngänglich und durch einen Glasdeckel und dieser durch einen Blechdeckel vor äusseren Einflüssen geschützt. Das Wasser wird durch einen Führungsconus b, nachdem es vorher durch ein Sieb c geströmt ist, dem äusseron Umfange der Schnecke zugeführt. Das durchgeflossene Wasserquantum wird auf der Zählscheibe durch 4 Zeiger angezeigt, 3 kleinere Zeiger zeigen die Einer, Zehner und Hunderte an, und ein grosser Zeiger dient als Beobachtungszeiger. Eine Umdrehung des letzteren zeigt zwei Kbm. an, die kleinste Theilung dieses Kreises 20 Liter.

Der Beobachtungszeiger wird erst durch Uebersetzung in's Schnelle vom Einheitszeiger aus bewegt. Der Einheitszeiger bewegt sich continuirlich, die beiden anderen Zeiger ruckweise, indem die Uebersetznng durch 2 Rädchen mit einem Zahn und 10 Zähnen erfolgt.

Dieser Wassermesser lässt bei grösserer Durchflussgeschwindigkeit ein schnurrendes Geräusch hören.

Ein Witt'scher Wassermesser von 25mm Durchgangsöffnung wiegt 4,75 Klg. und kostet 90 Mark.

Nachdem im Vorstehenden die einzelnen Wassermesser im Principe und in ihren Hanpteinrichtungen erklärt worden, sollen in Folgendem die Hauptresultate bei dem Druck von 13m im Mittel vorgelegt werden:

1) Frost's Wassermesser.

E W.*)	A W.**)	Fehler %.	D V.***)
0,0878	0,0934	+6,4	0,5
0,815	0,855	+4,93	0,9
1,580	1,640	+3,8	1,4
2,317	2,400	+3,58	2
4,010	4,152	+3,54	5
5,100	5,280	+3,53	7,5

2) Kennedy's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,0871	0,0858	—1,5	0,5
0,493	0,498	+1,03	0,5
0,846	0,850	+0,5	0,75
0,926	0,937	+1,21	0,75
1,859	1,878	+1,03	1,0
2,366	2,391	+1,03	1,25
4,378	4,424	+1,05	2
6,430	6,497	+1,04	4

*) E W. = Effective Wassermenge pro Stunde in Kubikmeter.

**) A W. = Angezeigte Wassermenge pro Stunde in Kubikmeter.

***) D V. = Druckverlust in Metern bei einem mittleren Drucke von 13m

3) Schmid's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,440	0,433	—1,31	1
0,803	0,793	—1,15	1,5
1,615	1,596	—1,2	2
2,321	2,289	—1,35	2,75
2,365	2,334	—1,3	2,75
3,614	3,573	—1,25	4
4,000	3,956	—1,1	5
4,040	4,000	—1,1	5
5,100	5,040	—1,18	6
7,059	6,960	—1,4	16

4) Rosenkranz's Wassermesser, verbessert.

E W.	A W.	Fehler %.	D. V.
0,210	—	—	—
0,240	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,248	0,166	—33	—
0,437	0,386	—11,77	0,25
0,837	0,807	— 3,53	0,5
1,654	1,633	— 1,26	1
1,714	1,710	— 0,26	1
2,105	2,132	+ 1,3	1,25
2,485	2,529	+ 1,76	1,5

E W.	A W.	Fehler %.	D. V.
3,504	3,574	+ 2	2
4,186	4,291	+ 2,51	2,75
6,000	6,125	+ 2,08	6

5) Siemens & Halske, Probemesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,080	—	—	—
0,090	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,0962	0,0152	—84,2	—
0,151	0,125	—17,4	—
0,766	0,747	— 2,5	—
0,862	0,840	— 2,6	0,25
1,732	1,724	— 1	0,7
2,104	2,104	0	1
2,163	2,160	— 0,13	1
2,431	2,431	0	1,5
4,010	4,000	— 0,25	5
4,279	4,263	— 0,38	5,5
4,888	4,888	0	7
5,310	5,310	0	8,4

6) Siemens & Halske.

I. Messer aus der Lieferung.

E W.	A. W.	Fehler %.	D V.
0,140	—	—	—
0,150	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,1576	0,0919	—41,7	—
6,461	0,422	— 8,54	0,1
0,841	0,805	— 4,33	0,25
1,782	1,758	— 1,33	0,9
2,582	2,565	— 0,66	1,5
4,577	4,446	— 2,85	4,8
4,876	4,727	— 3,06	5,5
5,255	5,133	— 2,33	6

7) Siemens & Halske.

II. Messer aus der Lieferung.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,120	—	—	—
0,130	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,242	0,191	—21,25	—
0,859	0,819	— 4,66	0,25
1,831	1,837	+ 0,33	1
2,517	2,517	0	1,75
3,103	3,083	— 0,66	2,4
4,544	4,478	— 1,47	4,75
5,405	5,300	— 2	7,25

8) Meinecke's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,130	—	—	—
0,145	0,110	—24,1	—
0,405	0,411	+ 1,43	0,25
0,796	0,811	+ 1,82	0,5
1,380	1,403	+ 1,66	1,2
2,278	2,286	+ 0,35	1,5
4,415	4,390	— 0,56	3
5,496	5,468	— 0,5	7

9) Tylor's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
—	—	—	—
0,140	—	—	—
0,157	0,085	—46,1	—
0,237	0,204	—13,75	—
0,465	0,469	+ 0,8	0,2
0,831	0,867	+ 4,33	0,4
1,726	1,804	+ 4,53	1,25
2,400	2,540	+ 5,83	2,25
2,637	2,789	+ 5,75	2,5
3,321	3,487	+ 5	4
3,349	3,483	+ 4	4
3,349	3,500	+ 4,5	4
3,939	4,057	+ 3	5,75
3,956	4,015	+ 1,5	5,9
4,031	4,154	+ 2,9	6
4,022	4,062	+ 1	6
4,500	4,485	— 0,33	8,75
4,592	4,577	— 0,33	9,2
4,615	4,708	+ 2	9,6
4,891	4,891	0	—

10) Faller's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D. V.
0,155	—	—	—
0,170	Der Wasserm. dreht sich.	—	—
0,460	0,383	—16,47	—
0,826	0,754	— 8,63	0,25
1,731	1,632	— 5,73	1,1
2,278	2,147	— 5,77	2

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
3,284	3,080	— 6,22	3
4,196	3,923	— 6,5	5,5
5,042	4,702	— 6,73	9

11) Leopolder's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,060	—	—	—
0,072	Der Wasserm. dreht sich.	—	—
0,164	0,158	—3,3	—
0,849	0,885	+4,2	0,3
1,829	1,873	+2,36	0,8
2,239	2,276	+1,66	1
4,000	3,977	—0,56	1,75

Nach der Correctur durch die Schraube.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,060	—	—	—
0,072	Der Wasserm. dreht sich.	—	—
0,154	0,149	—3,26	—
0,800	0,821	+2,66	0,3
1,529	1,550	+1,38	0,6
2,264	2,272	+0,33	1
4,523	4,402	—2,66	2
6,250	6,000	—4,1	5,75

12) Englisch-Siemens, Guest & Chrimes.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,180	—	—	—
0,200	Der Wasserm. dreht sich.	—	—
0,251	0,147	—41	—
0,461	0,428	— 7,3	—
0,766	0,751	— 2	0,25
0,866	0,861	— 0,57	0,5
0,907	0,907	0	0,75
1,401	1,429	+ 2	1
1,674	1,714	+ 2,4	1,25
2,296	2,357	+ 2,66	1,5
3,273	3,384	+ 3,4	6
3,750	3,870	+ 3,2	6,5
4,557	4,702	+ 3,2	7,25

13) Everett's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,180	—	—	—
0,210	Der Wasserm. dreht sich.	—	—
0,457	0,457	0	—
0,785	0,798	+1,76	0,2
1,777	1,789	+0,66	0,5
2,611	2,583	—1,1	0,9
2,936	2,882	—1,83	1
4,346	4,185	—3,7	1,75
6.428	6,100	—5,166	5,25

14) Witt's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,130	—	—	—
0,140	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,213	0,213	0	—
0,437	0,446	+2	—
0,451	0,476	+5,6	—
0,654	0,689	+5,6	0,4
0,772	0,792	+2,5	0,5
0,826	0,793	—4	0,5
1,225	1,250	+2	0,75
1,288	1,285	—0,25	0,75
1,298	1,312	+1	0,75
1,384	1,350	—2,5	0,9
1,614	1,555	—3,66	1,25
1,627	1,561	—4,16	1,25
1,714	1,786	+4,15	1,25
1,722	1,756	+2	1,25
2,335	2,237	—4,166	1,6
2,409	2,472	+2	1,75
2,416	2,490	+3,1	1,75
2,609	2,661	+2	2
3,509	3,427	—2,33	2,25
3,727	3,811	+2,26	2,5
4,706	4,784	+1,66	4,25
4,712	4,696	—0,33	4,25
4,864	4,840	—0,5	4,5

Es wird einleuchten, dass die positiven und negativen Fehler eines in gutem Zustande befindlichen Wassermessers unter einander in einem gewissen Zusammenhange stehen und zwar so, dass die einzelnen Fehlerpuncte in Beziehung zur Wassermenge eine Curve bilden werden, welche die Eigenschaften des Wassermessers leicht erkennen lässt. Auf dieselbe Weise werden sich auch die Druckverlustpuncte zu einer Druckverlustcurve vereinigen lassen. Die Construction dieser Curven ist folgende:

Man trägt vom Anfangspuncte eines rechtwinkeligen Coordinaten-Systems die Wassermengen der einzelnen Versuche nach einem festgestellten Maassstab nach einer Richtung auf die Abscissenachse auf. Zu jeder Wassermenge gehören zwei Grössen, der Fehler und der Druckverlust. Für jede derselben wird man einen entsprechenden Maassstab wählen und verfährt dann so, dass man einen negativen Fehler nach abwärts, einen positiven nach aufwärts von der Abscissenachse aus gerechnet, als Ordinaten aufträgt. Die dem Druckverlust entsprechende Grösse wird stets positiv aufgetragen. Verbindet man dann diese Puncte durch einen Linienzug, so erhält man einerseits die Fehlercurve, andererseits die Druckverlustcurve.

Auf diese Weise erhält man die auf Tafel 5 verzeichneten Curven.

Jeder Wassermesser wird eine gewisse Wassermenge durchlaufen lassen, ohne dieselbe anzuzeigen.

Von der Wassermenge Null bis zur Wassermenge unmittelbar vor der Bewegung wird der Fehler = $-\infty$ sein. Die Ordinate dieser letzteren Wassermenge wird die Asymptote der Curve sein. Der Abstand der ersteren von der Ordinatenachse wird den Empfindlichkeitsgrad des Wassermessers angeben und zwar so, dass je empfindlicher der Apparat ist, die Linie sich desto mehr der Ordinatenachse nähert. Die aus dem negativ Unendlichen kommende Curve schneidet dann entweder

1) die Abscissenachse niemals, d. h. die Fehler sind stets negativ, oder
2) die Abscissenachse einmal, d. h. die Fehler sind für geringe Wassermengen negativ, für grössere positiv, oder
3) die Abscissenachse zweimal, d. h. die Fehler sind Anfangs negativ, werden positiv und für grössere Wassermengen abermals negativ.

Betrachtet man nun die Curven, so findet man, dass in Betreff der Empfindlichkeit die Kolbenmesser alle übrigen Systeme weit übertreffen, da sie selbst tropfenweisen Durchfluss noch registriren. Es fällt daher die Asymptote fast ganz mit der Ordinatenachse zusammen. Die übrigen Wassermesser schliessen sich dann in folgender Reihenfolge an: Leopolder,
Siemens & Halske, Probemesser,
Siemens & Halske, II. Messer aus der Lieferung,
Meinecke,
Siemens & Halske, I. Messer aus der Lieferung,
Tylor,
Faller,
Englisch Siemens,
Everett,
Rosenkranz.

Die Form der Curve ist bei fast sämmtlichen Wassermessern übereinstimmend. Sie steigt rasch aus dem Negativen bis zu einem Culminationspuncte, von welchem aus sie mehr oder minder flach sich wieder nach abwärts senkt. Man wird daher die Curve in drei Theile zerlegen können:

in den Anlauf,
" " Culminationspunct und
" " Ablauf.

Die beste Curve würde diejenige sein, bei welcher der Anlauf fast mit der Ordinatenachse zusammenfällt, der Culminationspunct sich nur wenig über die Abscissenachse erhebt und der Ablauf mit letzterer zusammenfällt.

Sämmtliche drei Bedingungen sind aber bei keinem Wassermesser erfüllt, doch wird man stets bestrebt sein müssen, diesen Anforderungen möglichst nahe zu kommen.

Die Curven der Kolbenmesser genügen, mit Ausnahme des Frost'schen, den ersten beiden Bedingungen. Die dritte Bedingung ist nur insofern erfüllt, als die Curve parallel mit der Abscissenachse läuft, aber nicht mit derselben zusammenfällt. Es würde sich also hier nur um eine Correctur in der Räderübersetzung handeln, um den Wassermesser genau zeigend zu erhalten.

Sämmtliche übrigen Fehlercurven werden alle drei Bedingungen nur theilweise erfüllen.

Die Curve des Rosenkranz'schen Wassermessers steigt gegen das Ende des Anlaufes minder steil auf und geht in ziemlich flachem Bogen ohne bemerkbaren Culminationspunct in den Ablauf über. Beim Englisch-Siemens'schen Wassermesser geht der Anlauf mit ziemlich flachem Bogen in den positiv und mit der Abscissenachse fast parallel liegenden Ablauf über.

Der Siemens'sche Probemesser und der erste Messer aus der Lieferung bleiben in ihren Curven unter der Ordinatenachse, bei dem Probemesser fällt der Culminationspunct weg, bei dem anderen Messer ist derselbe deutlich ersichtlich, bei beiden aber geht das Ende des Anlaufes mit grossem Radius in den folgenden Theil der Curve über. Die Curve des zweiten Siemens'schen Messers reicht mit seinem Culminationspuncte über die Abscissenachse hinaus und schneidet daher dieselbe in zwei Puncten. Der Anlauf ist noch ungünstiger, der Wassermesser ist aber im Ganzen höher justirt, d. h. die Curve liegt der Abscissenachse näher als bei den vorhergehenden Wassermessern.

Die Curve des Meinecke'schen Wassermessers nähert sich am Meisten den oben gestellten Bedingungen; der Anlauf ist steil, der Culminationspunct liegt nur wenig über der Abscissenachse, während sich der Ablauf theils oberhalb, theils unterhalb derselben ziemlich gut anschmiegt.

Der Tylor'sche Wassermesser vertritt eine Curve mit sehr flachem Culminationspunct. Der Anlauf ist ein guter, der Ablauf giebt aber zwei leicht erkenntliche Curven, welche jedenfalls davon herrühren, dass der Gegenstrom nur theilweise seine Schuldigkeit thut. Derselbe liegt, wie schon früher erwähnt, an einer ungünstigen Stelle.

Die Curve des Faller'schen Wassermessers würde gut sein, wenn sie nicht um 6 pCt. zu tief läge. Wenn auch der Anlauf etwas steiler sein könnte, so ist der Culminationspunct sehr schwach hervortretend, der Ablauf nur gering gegen die Abscissenachse nach abwärts geneigt.

Stärker geneigt sind die Curven des Leopolder'schen und Everett'schen Wassermessers, die Culminationspuncte beider liegen aber über der Abscissenachse, so dass dieselbe von den Curven zweimal geschnitten wird. Durch Veränderung der Gegenströmung lässt sich beim Leopolder'schen Messer die Curve parallel zu sich selbst verschieben, wie eine zweite Reihe Versuchsresultate und deren Curve, welche unter der ersten gestrichelt aufgezeichnet ist, ergeben hat.

Der einzige Wassermesser, dessen Resultate sich nicht zu einer Curve vereinigen liessen, ist der Witt'sche Apparat. Es hat dies seinen Grund in der Construction des Zählwerkes, da der momentane Widerstand der Uebersetzungsrädchen nach der Zehner- und Hunderter-Zählscheibe sehr störend auf die Umdrehungen der Schraube wirkt, was an der Veränderlichkeit des Tones, welchen der Wassermesser stets hören lässt, leicht zu erkennen ist. Ausserdem ist durch die Uebersetzung des Beobachtungszeigers aus dem Langsamen in's Schnelle so viel todter Gang in denselben gekommen, dass die Ab-

lesungen kleinerer Theilungen weniger zuverlässig werden. Im Allgemeinen wird man aber auch aus diesen Resultaten sehen, dass die Fehler im Anfange grösser sind, dass also auch hier die allgemeine Form der Curve den übrigen Curven ähnlich ist. Die Druckverluste hingegen sind zu einer Curve vereinigt worden.

Diese Curven zeigen, dass man sich bei Probe eines Wassermessers nicht damit begnügen darf, eine grosse und eine kleine Wassermenge durchlaufen zu lassen und zufrieden zu sein, wenn für beide eine möglichst geringe Fehlerdifferenz sich herausstellt. Es wird jede Curve so zu justiren sein, dass sie zweimal die Abscissenachse schneidet und zwar einmal bei geringer Wassermenge, das andere Mal bei grosser Wassermenge. Trifft man diese Puncte gerade bei einer Probe, so wird sich für beide Wassermengen ein Fehler = 0 ergeben und dadurch der Wassermesser als vorzüglich dastehen. Dass man aber durch dieses Verfahren zu einem ganz falschen Resultate gelangen kann, beweist ein Blick auf die Curven, da zwischen beiden Puncten die Curve einen beliebigen Weg machen kann, welcher jedenfalls den Haupteinfluss auf das Urtheil über den Wassermesser ausüben wird.

In gleicher Weise wie die Fehlercurven gestatten auch die Druckverlustcurven einen Vergleich. Dieselben haben in den meisten Fällen eine parabolische Form, in einzelnen eine geknickte Form und zwar so, dass dieselbe im Anfange geradlinig aufsteigt, so dass der Druckverlust proportional der Wassermenge wächst. Von einer gewissen Wassermenge an steigt dann die Linie steiler nach aufwärts und bildet an der Uebergangsstelle eine Art Knie.

Die Continuität der Curven gestattet auch einen numerischen Vergleich für bestimmte Wassermengen, indem die zugehörigen Ordinaten die entsprechenden Fehler angeben. Auf diese Weise ist die Tabelle S. 534 u. 535 zusammengestellt, welche die Fehler und Druckverluste sämmtlicher Messer für die Wassermengen 0,5, 1, 2, 3, 4 und 5 Kbm. pro Stunde angiebt. Ausserdem giebt die Tabelle noch die Wassermengen an, welche der Messer nicht anzeigt und den mittleren Fehler, welcher innerhalb 0,5 bis 5 Kbm. die Fehler gleichmässig ersetzen würde. Positive und negative Fehler werden sich dann theilweise aufheben, so dass die mittleren Fehler einen guten Maassstab für die Beurtheilung abgeben. Der zu jeder Curve gehörige mittlere Fehler ist jeder Curve als gerade Linie beigezeichnet.

Der mittlere Fehler giebt dann folgende Reihenfolgen der Wassermesser:

Positive mittlere Fehler.

Meinecke	+ 0,41 pCt.	
Rosenkranz	+ 0,438 „	
Kennedy	+ 1,03 „	
Leopolder, vor der Correctur	+ 1,09 „	
Englisch Siemens	+ 1,78 „	
Tylor	+ 3,248 „	(3,893)
Frost	+ 3,939 „	

Negative mittlere Fehler.

Leopolder, corrigirt	— 0,305 pCt.
Siemens & Halske, Probemesser	— 0,91 „
Schmid	— 1,21 „
Everett	— 1,287 „

Siemens & Halske, II. Messer . . . . . . — 2,135 pCt.
Siemens & Halske, I. Messer . . . . — 2,71 „
Faller . . . . — 7,3 „

Ohne Berücksichtigung des Vorzeichens der Fehler.

Leopolder (corrigirt), Meinecke, Rosenkranz, Siemens & Halske (Probemesser), Kennedy, Leopolder (uncorrigirt), Schmid, Everett, Englisch Siemens, Siemens & Halske II. Messer, Siemens & Halske I. Messer, Tylor, Frost, Faller.

In gleicher Weise, wie unter niederem Drucke sind auch unter dem höheren Drucke von 40—50 Meter in der Zuleitung mit jedem der Wassermesser eine Reihe Versuche angestellt worden, deren Resultate in folgenden Tabellen zusammengestellt sind:

1) Frost's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
Der Wassermesser bewegt sich noch bei tropfenweisem Ausfluss.			
0,156	0,166	+ 6,36	1 Mtr.
0,764	0,802	+ 5	1,25 „
1,831	1,914	+ 4,33	1,75 „
2,612	2,700	+ 3,33	2,5 „
3,704	3,827	+ 3,33	4 „
5,294	5,441	+ 3,33	7 „
8,654	8,942	+ 3,33	15 „

2) Kennedy's Wassermesser

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
Der Wassermesser bewegt sich noch bei tropfenweisem Ausfluss.			
0,0084	0,0077	— 8,33	0,5 Mtr.
0,1566	0,1573	+ 0,43	0,5 „
0,770	0,770	0	0,6 „
1,982	2,009	+ 1,36	1 „
2,647	2,677	+ 1,166	1,25 „
2,666	2,689	+ 0,833	1,25 „
3,750	3,800	+ 1,33	1,75 „
5,454	5,536	+ 1,5	3 „
5,902	5,990	+ 1,5	3,4 „
7,725	7,854	+ 2	7 „
9,113	9,296	+ 2	11 „

3) Schmid's Wassermesser.

Dieselben Resultate wie bei den Niederdruckversuchen.

4) Rosenkranz's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,360	—	—	—
0,400	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,760	0,588	—22,6	0,25 Mtr.
1,071	0,907	—15,35	0,5 „
1,395	1,200	—14	0,6 „
1,717	1,509	—12	0,75 „
1,777	1,595	—10,25	0,75 „
2,034	1,886	— 6,5	1 „
2,553	2,464	— 3,5	1,25 „
3,766	3,771	+ 0,133	2 „
5,085	5,164	+ 1,55	3,25 „
7,031	7,160	+ 1,833	6 „
8,145	8,351	+ 2,533	8 „

5) Englisch-Siemens Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %	D V.
0,200	—	—	—
0,240	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,437	0,408	— 6,53	—
0,764	0,758	— 0,85	0,25 Mtr.
1,827	1,864	+ 2	1 „
2,596	2,662	+ 2,56	2,5 „
3,571	3,671	+ 2,8	4,5 „
4,255	4,372	+ 2,73	6,25 „
5,283	5,400	+ 2,19	9 „
6,617	6,741	+ 1,86	17 „

6) Siemens'sche Wassermesser.

(Siemens & Halske, Berlin, Probemesser.)

E W.	A W.	Fehler %	D V.
0,080	—	—	—
0,090	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,157	0,134	—22,17	—
0,439	0,395	—10	—
0,774	0,743	— 4	0,25 Mtr.

Laufende Nr.	Name des Wassermessers.	Wassermenge pro Stunde, welche der Wassermesser nicht mehr anzeigt.	0,5 Kbm. pro Stunde.		1 Kbm. pro Stunde.		2 Kbm. pro Stunde.	
			Fehler. pCt.	Druck-verlust. Mtr.	Fehler. pCt.	Druck-verlust. Mtr.	Fehler. pCt.	Druck-verlust. Mtr.
	I. Kolbenmesser.							
1.	Frost	Die Apparate bewegen sich noch bei tropfenweisem Durchfluss.	+ 5,7	0,75	+ 4,6	1,0	+ 3,6	1,75
2.	Kennedy		+ 1,0	0,6	+ 1,2	0,75	+ 1,0	1,1
3.	Schmid		− 1,25	1	− 1,17	1,75	− 1,3	2,5
	II. Rotations-Kolbenmesser.							
4.	Rosenkranz (verbesserter)	0,210 Kbm.	− 8	0,3	− 2,1	0,6	+ 1,24	1,2
	III. Reactionsmesser.							
5.	Englisch Siemens (Guest & Chrimes)	0,180 "	− 6	0,2	+ 0,8	0,5	+ 2,8	2,0
	IV. Flügelmesser mit 1 Rad.							
6.	Siemens & Halske (Probemesser)	0,080 "	− 4,5	0,1	− 1,8	0,25	− 0,4	0,9
7.	I. Messer aus der Lieferung	0,140 "	− 7,5	0,1	− 3,8	0,35	− 1,1	1,1
8.	II. " " " "	0,120 "	−11,5	0,1	− 3,0	0,3	+ 0,3	1,1
9.	Meinecke	0,130 "	+ 1,8	0,3	+ 1,7	0,6	+ 0,75	1,3
10.	Tylor	0,140 "	+ 1,5	0,2	+ 4,75	0,5	+ 5,9	1,5
11.	Faller	0,155 "	−15	0,1	− 7,5	0,4	− 5,75	1,4
	V. Flügelmesser mit 2 Rädern.							
12.	Leopolder, uncorrigirt	0,060 "	+ 4	0,25	+ 3,6	0,5	+ 2,1	0,9
	corrigirt	0,060 "	+ 2,5	0,25	+ 2,3	0,5	+ 0,65	0,9
	VI. Schraubenmesser.							
13.	Everett	0,180 "	+ 0,5	0,1	+ 1,75	0,25	+ 0,3	0,6
14.	Witt	0,130 "		0,3		0,6		1,25

Zu Nummer	3 Kbm. pro Stunde.		4 Kbm. pro Stunde.		5 Kbm. pro Stunde		6 Kbm. pro Stunde.		Mittlerer Fehler von 0,5—5 Kbm. pCt.	Bemerkungen.
	Fehler. pCt.	Druckverlust. Met.	Fehler. pCt.	Druckverlust. Met.	Fehler. pCt.	Druckverlust. Met.	Fehler. pCt.	Druckverlust. Met.		
1.	+ 3,6	3,0	+ 3,54	5,0	+ 3,54	7,25	—	—	+ 3,939	
2.	+ 1,0	1,5	+ 1,0	1,8	+ 1,0	2,4	+ 1,0	3,5	+ 1,03	
3.	— 1,28	3,5	— 1,1	5,0	— 1,18	6,0	+ 1,25	8,0	— 1,21	
4.	+ 2,3	1,8	+ 2,5	2,5	+ 2,3	5,1	+ 2,08	6,0	+ 0,438	
5.	+ 3,1	4,5	+ 3,1	7,0	+ 3,1	9,5	—	—	+ 1,78	
6.	— 0,2	2,5	— 0,2	4,75	— 0,2	7,4	—	—	— 0,91	
7.	— 1,0	2,25	— 2,6	3,3	— 3,0	5,6	—	—	— 2,71	
8.	— 0,5	2,25	— 1,2	3,75	— 1,5	5,8	—	—	— 2,135	
9.	0	2,0	— 0,5	2,75	— 0,5	3,75	— 0,5	5,5	+ 0,41	
10.	+ 5	3,1	+ 1,25	6,0	— 0,33	15	—	—	+ 3,248	untere Curve.
			(+ 2,9)	(6)	(+ 1,75)	(15)			(+ 3,893)	obere Curve.
11.	— 6,15	2,75	— 6,45	5,0	— 6,7	9	—	—	— 7,3	
12.	+ 0,5	1,35	— 0,56	1,75	— 1,7	2,25	— 2,5	4,3	+ 1,09	
13.	— 0,9	1,35	— 2	1,75	— 3,0	2,25	— 3,8	4,3	— 0,305	
14.	— 1,35	1,0	— 3,3	1,5	— 4,2	2,1	— 5	3,75	— 1,287	
		2,0		3,0		4,75	—	—		

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
1,428	1,404	— 1,7	0,5 Mtr.
1,835	1,829	— 0,33	0,75 „
2,639	2,630	— 0,33	1,35 „
3,711	3,711	0	3,5 „
5,248	5,248	0	6,5 „
8,219	8,219	0	17 „

7) Siemens'sche Wassermesser.

(II. Messer aus der Lieferung.)

E W.	A W.	Fehler %	D V.
0,160	—	—	—
0,170	Der Wasserm. bewegt sich.	— —	— —
0,178	0,132	—26	—
0,442	0,414	— 5,45	—
0,777	0,751	— 3,33	0,25 Mtr.
1,860	1,851	— 0,5	0,75 „
2,214	2,199	— 0,66	1 „
2,678	2,678	0	1,5 „
3,742	3,717	— 0,66	2,75 „
4,813	4,781	— 0,66	4,25 „
6,186	6,144	— 0,66	7,5 „
8,612	8,555	— 0,66	15 „

8) Meinecke's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,150	—	—	—
0,160	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,439	0,345	—21,53	0,25 Mtr
0,811	0,777	— 4,23	0,3 „
1,124	1,135	+ 1	0,5 „
1,837	1,883	+ 2,5	0,75 „
2,647	2,691	+ 1,66	1,5 „
3,789	3,835	+ 1,2	2,75 „
5,325	5,423	+ 1,83	5 „
6,293	6,400	+ 1,66	7 „
8,654	8,755	+ 1,166	14 „

9) Tylor's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,140	—	—	—
0,150	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,158	0,049	—69,1	—
0,439	0,413	— 6	—
0,774	0,765	— 1,25	0,25 Mtr.
1,132	1,030	— 9	0,5 „
2,106	1,868	—11,3	1,5 „
2,620	2,312	—11,75	2,5 „
3,658	3,183	—13	5 „
4,390	3,717	—15,33	7 „
5,769	4,942	—14,33	11,5 „
7,059	6,200	—12,166	18 „

10) Faller's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,180	—	—	—
0,200	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,439	0,376	—14,25	0,25 Mtr.
0,767	0,717	— 6,53	0,4 „
1,061	1,013	— 4,43	0,75 „
1,802	1,739	— 3,5	1,75 „
2,588	2,477	— 4,27	3 „
3,156	3,024	— 4,2	4,25 „
3,822	3,671	— 3,93	6 „
4,114	3,946	— 4,06	7 „
7,891	4,710	— 3,7	9,5 „
5,487	5,272	— 4	12,5 „
7,031	6,616	— 5,9	19,5 „

11) Leopolder's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,060	—	—	—
0,072	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,159	0,164	+ 2,8	—
0,437	0,455	+ 4	0,25 Mtr.
0,759	0,778	+ 2,37	0,4 „
1,915	1,924	+ 0,48	1 „
2,647	2,612	+ 1,33	1,3 „
3,681	3,588	— 2,53	1,75 „
5,438	5,202	— 4,33	2,75 „
7,500	7,067	— 5,9	4 „
9,000	8,415	— 6,5	10 „

12) Everett's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,120	—	—	—
0,130	Der Wasserm. bewegt sich.	—	—
0,158	0,111	—30	—

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,444	0,453	+ 2	—
0,774	0,802	+ 3,68	0,25 Mtr.
1,858	1,872	+ 0,75	0,5 „
2,687	2,651	— 1,33	1 „
3,846	3,769	— 2	1,75 „
4,724	4,583	— 3	2,5 „
6,606	6,341	— 4	4,5 „
9,231	8,723	— 5,5	10 „

13) Witt's Wassermesser.

E W.	A W.	Fehler %.	D V.
0,769	0,744	— 3,25	0,5 Mtr.
1,897	1,843	— 2,85	1,25 „
3,571	3,418	— 4,33	2,5 „
3,592	3,531	— 1,7	2,5 „
5,106	5,453	+ 1,33	4,75 „
5,373	5,183	— 3,53	5,25 „

Diese Zahlenresultate sind ebenfalls auf die früher beschriebene Weise zur Aufzeichnung der entsprechenden Curven benutzt werden und zwar sind diese Curven zum besseren Vergleich gegen die bei Niederdruck erhaltenen punktirt denselben beigezeichnet.

Beim Vergleich findet man, dass die Fehler-Curven der Kolbenmesser fast genau dieselben geblieben sind. Die kleinen Abweichungen werden in Beobachtungsfehlern zu suchen sein, da die kleinsten Theilungen beim Kennedy'schen Wassermesser Hektoliter, beim Frost'schen gar nur Cubikmeter anzeigen.

Der Schmid'sche Wassermesser hat bei Hoch- und Niederdruck genau dieselben Resultate gegeben, so dass beide Curven sich zu einer einzigen decken.

Die Abweichungen der Curven bei den übrigen Wassermessern sind mehr oder minder bedeutend. Am Auffallendsten sind dieselben bei dem Rosenkranz'schen und Tyler'schen Wassermesser und sind die Curven derselben durch vermehrte Reibung ganz bedeutend herabgedrückt worden. Dass dies seinen Grund lediglich im hohen Drucke hat, ist dadurch bewiesen, dass dieselbe Wassermenge pro Stunde unter Niederdruck ausgeflossen —4 bis —5 Proc. Fehler, vorher bei Hochdruck aber —22 Proc. gab.

Die zweite Curve des Englisch-Siemens'schen Wassermessers weicht nur sehr unbedeutend von der ersten Curve ab, so dass man unter Berücksichtigung unvermeidlicher Beobachtungsfehler wohl sagen kann, dieselbe fällt mit der vorigen vollständig zusammen.

Dasselbe gilt vom Probemesser von Siemens & Halske in Berlin. Wenn auch der Anlauf sich etwas schlechter ergiebt, so fällt doch der Ablauf vollständig mit der Abscissenaxe zusammen. Mit dem ersten Messer aus der Lieferung konnten keine Proben vorgenommen werden, da derselbe inzwischen anderweitige Verwendung gefunden hatte. Der zweite Siemens'sche Messer zeigt sich bedeutend besser und besonders ist der Ablauf der Curve parallel mit der Null-Linie. Er ist aber vor der Probe auseinander genommen und gut gereinigt werden.

Zurückgegangen in seinen Ergebnissen ist der Meinecke'sche Wassermesser. Derselbe, welcher bei den ersten Versuchen allen billigen Ansprüchen an einen guten Wassermesser entsprechen hatte, nähert sich jetzt in der Form des Anlaufs sehr den übrigen Siemens'schen Messern und es scheint daher dieselbe dem ganzen System eigenthümlich zu sein. Der Ablauf der zweiten Curve ist gegen die erste einen Procentsatz höher und bleibt stets positiv. Der Ablauf bildet hier wie bei einigen andern Wassermessern, wie Faller, Tylor, keine Linie von einfacher Krümmung, sondern eine wellenförmige Linie. Auch bei den Wassermessern von Faller & Siemens (Probemesser) lässt sich eine Einbiegung, hier aber im Anfange der Curve, beobachten, was in der Zeichnung durch punktirte Linien angedeutet ist.

Die Curve des Faller'schen Wassermessers ist um einige Procent höher gerückt, d. h. sie ist dadurch besser geworden, doch bleibt sie noch stets negativ.

Der Leepolder'sche und Everett'sche Wassermesser haben beide an Empfindlichkeit gewonnen und tritt bei beiden der Culminationspunkt in Folge der grösseren Empfindlichkeit noch spitzer hervor. Die Curve des Everett'schen Wassermessers ist um einen geringen Procentsatz in die Höhe gerückt, diejenige des Leopolder'schen Wassermessers aber mit etwas geneigterem Ablauf in derselben Lage geblieben.

Die grösste Veränderung zeigt der Tylor'sche Wassermesser. Die Curve steigt bis ziemlich zur Null-Linie steil an, fällt aber vom Culminationspunkte an wieder steil ab und zeigt dann sehr bedeutende Fehler. Der Grund hierfür kann nur in dem erhöhten Drucke zu suchen sein, da der Wassermesser nicht den geringsten Schaden erlitten hat und während seines Stillstandes unberührt geblieben ist.

Wie für die Niederdruck-Versuche war es auch für diejenigen bei hohem Drucke aus schon früher erörterten Gründen nicht möglich, für den Witt'schen Wassermesser die Curve ausfindig zu machen, da auch hier bei gleichen Wassermengen die Fehler sehr differirten.

Die neuerhaltenen Druckverlustcurven stellen sich mit Ausnahme von zwei Fällen, dem Meinecke'schen und Faller'schen Wassermesser, denjenigen bei Niederdruck gegenüber günstiger, besonders für grössere Wassermengen. Es wird dies aber hauptsächlich seinen Grund mit darin haben, dass die Manometer weniger auf niederen als auf höheren Druck approbirt und daher die Ablesungen bei niederem Druck weniger zuverlässig sind.

Gleichwie bei den Niederdruckversuchen sind auch für die Hochdruckversuche mit Hilfe der Curven die Fehler und Druckverluste für die Wassermengen 0,5, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 resp. 8 und 9 Kbm. pro Stunde ermittelt und in der Tabelle S. 540 u. 541 zusammengestellt worden. Die Tabelle giebt gleichzeitig in der ersten Columne diejenige Maximal-Wassermenge an, welche der Wassermesser nicht registrirt, ferner am Schlusse in zwei Columnen den mittleren Fehler von 0,5 bis 5 Kbm. und von 0,5 bis 7 Kbm. pro Stunde. Der erstere ist zum Vergleich mit den gleichen Werthen der ersten Tabelle geeignet.

Diese mittleren Fehler sind aber zur Vermeidung von Unklarheit in die Curventafel nicht mit eingezeichnet.

Die mittleren Fehler von 0,5—5 Kbm. pro Stunde.

Die positiven Fehler geben dann folgende Reihenfolge der Wassermesser:

Kennedy	+1,35	Procent.
Englisch-Siemens	+1,64	„
Frost	+3,8	„

Die negativen Fehler geben folgende Reihenfolge:

Meinecke	— 0,21	Procent.
Everett	— 0,48	„
Leopolder	— 0,7	„
Siemens & Halske, Probemesser	— 1,02	„
„ „ II. Messer aus der Lieferung	— 1,21	„
Schmid	— 1,21	„
Faller	— 4,88	„
Rosenkranz	— 7,72	„
Tylor	—11,3	„

Ohne Berücksichtigung des Vorzeichens ist die Reihenfolge:

Meinecke,
Everett,
Leopolder
Siemens & Halske, Probemesser.
" " II. Messer aus der Lieferung,
Schmid
Kennedy,
Englisch Siemens,
Frost,
Faller,
Rosenkranz,
Tylor.

Die mittleren Fehler von 0,5—7 Khm. pro Stunde.

Die positiven Fehler geben folgende Reihenfolge der Wassermesser:

Meinecke	+ 0,34	Procent.
Kennedy	+ 1,44	"
Englisch Siemens	+ 1,74	"
Frost	+ 3,67	"

Die negativen Fehler folgende Reihenfolge:

Siemens & Halske, Probemesser	— 0,73	Procent.
" " II. Messer	— 1,05	"
Schmid	— 1,23	"
Everett	— 1,47	"
Leopolder	— 1,9	"
Faller	— 4,88	"
Rosenkranz	— 5,01	"
Tylor	—11,9	"

Ohne Berücksichtigung des Vorzeichens ist die Reihenfolge:

Meinecke,
Siemens & Halske, Probemesser,
" " II. Messer,
Schmid,
Kennedy
Everett,
Englisch Siemens,
Leopolder,
Frost,
Faller,
Rosenkranz,
Tylor,

Nach Darlegung der Resultate dieser Untersuchungen mag über die Brauchbarkeit der einzelnen Wassermesser noch Folgendes gesagt werden.

Unstreitig sind die Kolbenmesser, in gutem Zustande, die zuverlässigsten Wassermesser, da sie die kleinste wie die grösste Wassermenge mit gleicher Genauigkeit registriren. Gegen ihre Anwendung spricht aber ihre Grösse und was damit zusammenhängt, ihr Gewicht, wodurch der Apparat geringe Handlichkeit und Transportfähigkeit besitzt. Ein zweiter Hauptfactor ist der hohe Preis dieser Wassermesser und es werden sich daher dieselben mehr zum Messen anderer Flüssigkeiten eignen.

Ueber den Kennedy'schen Wassermesser, welcher in England und Amerika eingeführt ist, verlautet, dass er sich bei einigermassen schmutzigem Wasser sehr bald festsetzt, dass die Dauerhaftigkeit des rollenden Gummiringes eine geringe ist und dadurch der Apparat in nicht zu langer Zeit schlechter arbeitet als alle anderen Wassermesser. Der Gummiring verhietet auch seine Anwendung zum Messen warmer Flüssigkeiten, z. B. von Speisewasser, wozu sich hingegen die beiden anderen Messer vermöge ihrer Construction aus Metall, sehr gut eignen. Dass der Schmid'sche Wassermesser

Laufende Nr.	Name des Wassermessers.	Wassermenge pro Stunde, welche der Wassermesser nicht mehr anzeigt.	0,5 Kbm. pro Stunde.		1 Kbm. pro Stunde.		2 Kbm. pro Stunde.	
			Fehler Proc.	Druckverlust. Met.	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.
	I. Kolbenmesser.							
1.	Frost	Die Apparate bewegen sich noch bei tropfenweisem Ausfluss.	+ 5,7	1,1	+ 4,7	1,25	+ 3,5	1,75
2.	Kennedy		+ 1,1	0,6	+ 1,2	0,75	+ 1,36	1
3.	Schmid		— 1,25	1	— 1,17	1,75	— 1,3	2,5
	II. Rotations-Kolbenmesser							
4.	Rosenkranz	0,360 Kbm.	—40	0,2	—16,75	0,5	— 6,5	1
	III. Reactions-Messer.							
5.	Englisch-Siemens (Guest & Chrimes)	0,200 „	— 4,2	0,2	+ 0,6	0,4	+ 2,4	1,3
	IV. Flügelmesser mit 1 Rad.							
6.	Siemens & Halske, Probemesser	0,080 „	— 7,5	0,1	— 2,4	0,25	— 0,3	1
7.	II. Messer aus der Lieferung	0,160 „	— 5	0,1	— 2,4	0,25	— 0,4	0,75
8.	Meinecke	0,150 „	—14	0,2	— 0,8	0,4	+ 2,25	1
9.	Tylor	0,140 „	— 4	0,1	— 7,5	0,5	—11,2	1,5
10.	Faller	0,180 „	—12	0,2	— 5	0,6	— 3,7	2
	V. Flügelmesser mit 2 Rädern.							
11.	Leopolder	0,060 „	+ 3,7	0,3	+ 2,1	0,5	+ 0,3	1
	VI. Schraubenmesser.							
12.	Everett	0,120 „	+ 2,4	0,1	+ 4	0,25	+ 0,3	0,6

Zu Nummer	3 Kbm. pro Stunde.		4 Kbm. pro Stunde.		5 Kbm. pro Stunde.		6 Kbm. pro Stunde.		7 Kbm. pro Stunde.		Mittler Fehler von 0,5—5 Kbm.	Mittler Fehler von 0,5—7 Kbm. pro Stunde.	Bemerkungen.
	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.	Fehler Proc.	Druckverlust. Met.			
1.	+ 3,33	3	+ 3,33	4,5	+ 3,33	6,4	+ 3,33	8,5	+ 3,33	11	+ 3,80	+ 3,67	
2.	+ 1,4	1,5	+ 1,45	1,75	+ 1,5	2,5	+ 1,6	3,5	+ 1,8	5	+ 1,35	+ 1,44	
3.	— 1,28	3,5	— 1,1	5	— 1,18	6	— 1,25	8	— 1,4	16	— 1,21	— 1,23	
4.	—1,6	1,5	+ 0,6	2,2	+ 1,5	3,2	+ 1,75	4,4	+ 1,8	6	— 7,72	— 5,01	
5.	+ 2,8	3,4	+ 2,8	5,75	+ 2,5	8,5	+ 2,15	12	+ 1,6	20	+ 1,64	+ 1,74	
6.	0	2,3	0	4	0	6	0	8,5	0	12	— 1,02	— 0,73	
7.	— 0,2	1,8	— 0,66	3	— 0,66	4,5	— 0,66	7	— 0,66	11	— 1,21	— 1,05	
8.	+ 1,5	1,9	+ 1,5	3	+ 1,75	4,5	+ 1,9	6,25	+ 1,5	9	— 0,21	+ 0,34	
9.	—12	3,25	—14,3	6	—15,2	9	—14	12,5	—12	18	—11,30	—11,9	
10.	— 4,3	4	— 3,9	6,3	— 3,7	10	— 4,4	14,5	— 5,9	19,5	— 4,88	— 4,88	
11.	— 1,5	1,5	— 2,8	2	— 3,9	2,5	— 4,7	3	— 5,5	3,6	— 0,7	— 1,9	
12.	— 1,8	1,2	— 2,7	1,8	— 3,2	2,7	— 3,8	3,75	— 4,4	5	— 0,48	— 1,47	

bei grossem Wasserdurchflusse in eine schüttelnde Bewegung geräth und dabei ein entsprechendes Geräusch hören lässt, ist bereits bei seiner Beschreibung gesagt worden.

Ein ungünstiges Resultat hat bei Hochdruck der Rosenkranz'sche Wassermesser ergeben. Es sind aber während der Probirzeit noch folgende Beobachtungen, sowohl an dem zuerst gesendeten, als auch später mit dem verbesserten Wassermesser gemacht worden. Bleibt der Wassermesser eine Zeit lang, z. B. 1 bis 2 Monate unbenutzt stehen, so findet sich, dass derselbe bei einem darauf folgenden Versuche ganz unempfindlich geworden ist und Wassermengen bis über 1 Kbm. pro Stunde nicht mehr anzeigt. Um die Ursache davon zu erfahren, war man genöthigt, den oberen Theil des Wassermessers mit dem Zeigerwerk abzuheben und es ergab sich dabei, dass die Spindel, welche aus dem unteren Raume nach dem Zeigerwerk führt, sehr fest in der Stopfbüchse eingebacken war. Dieser Uebelstand hat sich bei beiden Wassermessern eingestellt und trat auch vor Beginn der Hochdruckversuche die Nothwendigkeit ein, diese Spindel durch Einölen und schnelles Umdrehen zu lockern. Trotz dieser Maassnahmen haben sich dennoch die Resultate sehr ungünstig gestellt, was aber lediglich eine Folge des hohen Druckes ist, da ein eingeschobener Versuch unter Niederdruck ein Resultat ergeben hat, welches der ersten Curve fast entspricht. Möglicherweise wird durch den hohen Druck die Stopfung so fest an die Spindel gedrückt, dass eine ganz bedeutende Vermehrung des Widerstandes eintritt. Es würde also auf diesen Punct das Augenmerk des Fabrikanten zu richten sein.

Der Wassermesser von Guest & Chrimos (Englisch Siemens) gehört mit zu den besseren Wassermessern; die Curven von Hoch- und Niederdruck fallen fast zusammen; die innere und äussere Construction ist dauerhaft.

Von den Flügelmessern hat der Wassermesser von Tylor die schlechtesten Resultate geliefert. Diesem folgte der Faller'sche Wassermesser. Es ist dies einer von denjenigen, welche keinen wasserdichten Abschluss des Zählraumes haben, daher das ganze Zählwerk unter Wasser steht. Es hat dies in diesem speciellen Falle die üble Folge, dass das Wasser mit der Glasscheibe in Berührung kommt und dieselbe nach kurzer Zeit so belegt, dass ein Ablesen der kleinen Zählscheiben, was überhaupt schon seine Schwierigkeiten hat und bei der grossen Anzahl von Scheiben leicht zu Irrungen führt, zur Unmöglichkeit wird. Der grosse Druckverlust erklärt sich aus dem zweimaligen Durchgang durch die beiden Siebe und es fragt sich, ob die Eigenschaft des beliebigen Einschaltens durch den hohen Druckverlust nicht zu theuer erkauft ist. Der ganzen Ausführung fehlt die Sauberkeit.

Der Wassermesser von Leopolder gehört zu den besseren. Die Curve läuft allerdings noch etwas steil ab und wird daher der Fabrikant darauf bedacht sein müssen, diese Curve mehr zu verflachen. Dass man den Messer von aussen justiren kann, ist eine nicht zu unterschätzende Eigenschaft, ebenso wie die, dass derselbe wenig Druckverlust beansprucht und vollständig aus Metall hergestellt ist. In Betreff der Gummirädchen sei erwähnt, dass sie sich härter als die Metallgetriebe erweisen und die letzteren daher abgenutzt werden, was der Metallglanz an den Gummizähnen unzweifelhaft erkennen lässt. Auch bei dem Leopolder'schen Wassermesser findet kein wasserdichter Abschluss statt, doch bildet die in dem oberen Raume befindliche Luft eine Trennungsschicht zwischen Glas und Wasser.

Es bleiben schliesslich von den Flügelmessern noch das System Siemens, von Siemens & Halske in Berlin und Meinecke in Breslau gebaut, übrig. Betrachtet man die Curven von 4 Wassermessern dieses Systems, so muss man sagen, dass für Niederdruck

die Curve des Meinecke'schen Wassermessers die beste von sämmtlichen Flügelmessern ist. Der Ablauf der Curve bildet eine nach abwärts gehende Linie, während derselbe beim Siemens'schen Probemesser parallel mit der Nulllinie fortläuft. Für Hochdruck ist die Empfindlichkeit beim Siemens'schen Probemesser und beim Meinecke'schen zurückgegangen, nachdem dieselben eine Zeitlang unbenutzt gestanden haben. Der zweite Siemens'sche Messer aus der Lieferung ist während dieser Zeit auseinander genommen und von dem am Zählerwerk haftenden Oele befreit worden. Derselbe zeigt sich bei den darauffolgenden Hochdruckversuchen als bedeutend besser, als im ursprünglichen Zustande und ergab die Curve einen mit der Nulllinie parallelen Ablauf. Hieraus folgt, dass ein Wassermesser dieses Systems frisch aus der Werkstatt in jeder Beziehung gute Resultate zu liefern im Stande sein wird, dass sich aber nach einiger Zeit der Wassermesser insofern verschlechtern wird, als die aufsteigende Curve an Steilheit verliert und in einem flacheren Bogen in den Ablauf übergeht. Die Hauptschuld hiervon trägt das Oel, welches sich in dem ersten Behälter über dem Flügelrädchen befindet und sich mit der Zeit den Rädchen ansetzt. Sehr störend wirkt ferner das Oel, wenn der Wassermesser in einem Raume aufgestellt ist, in welchem im Winter die Temperatur bis auf 2—3° oder das Wasser selbst bis auf diese Temperatur herabsinkt. Das Oel erstarrt dann und verursacht bedeutende negative Fehler. Aus diesem Allen erhellt, dass das Oelgefäss einen Uebelstand des Wassermessers bildet, welchen zu beseitigen man eifrig bemüht sein sollte. Es gilt dies nicht allein von dem Siemens'schen, sondern auch von dem Tylor'schen und Englisch-Siemens'schen Wassermesser. Eine fernere Verbesserung würde man an dem Wassermesser anbringen, wenn man das obere aufgeschraubte Stück statt aus Gusseisen aus Metall anfertigen wollte. Es rostet nämlich dieser Theil sowohl mit dem Hauptkörper, als auch mit dem metallenen Zeigerring so fest ein, dass nach längerer Zeit ein Auseinandernehmen des Messers grosse Schwierigkeiten verursacht. Auch bildet sich in dem Zählwerksraum durch Schwitzen leicht so viel Rost, dass die Bewegung des Zählwerkes dadurch gehindert werden kann. Schliesslich empfiehlt es sich noch, den oberen Theil des Messers durch eine übergesetzte Blechhaube vor äusseren Verunreinigungen zu schützen.

Die Ausführung des Apparates ist in jeder Beziehung eine saubere, die Construction eine solide, so dass nach Beseitigung der oben erwähnten Uebelstände dieser Wassermesser das grosse Feld, welches er sich seit Jahren erworben, auch fernerhin zu behaupten im Stande sein wird.

Von den beiden Schneckenmessern hat der Everett'sche in beiden Versuchsreihen keine schlechten Resultate geliefert, die Praxis hat aber gezeigt, dass bei nur einigermassen absetzendem Wasser sich der Canal, in welchem sich die Schnecke mit wenig Spielraum bewegt, so sehr verengt, dass dieselbe in ihrer Bewegung gehindert wird und schliesslich stehen bleibt. Es haben sich daher die Städte, in welchen diese Wassermesser Aufstellung gefunden haben, z. B. Wien, nach kurzer Zeit genöthigt gesehen, dieselben wieder zu entfernen und durch ein anderes System zu ersetzen. Das Zählwerk ist nicht wasserdicht abgeschlossen und tritt nach Absorption der geringen Luftmenge das Wasser an die Glasscheibe und lässt dieselbe erblinden.

Der Witt'sche Wassermesser, für welchen keine Curve ausfindig zu machen war, bleibt mit seinen Fehlern innerhalb der äussersten Grenzen + 5,6 pCt. und — 4,33 pCt., liefert daher im Allgemeinen nicht zu schlechte Resultate. Ein Umstand aber, welcher seiner Anwendung hindernd in den Weg treten kann, ist das summende Geräusch,

welches er schon bei nicht zu grossem Wasserdurchfluss hören lässt und welches von der grossen Umdrehungszahl des metallenen Schraubenrädchens herrührt.

Die Umdrehungszahl der Rädchen, um 1 Kbm. anzuzeigen, ist für die einzelnen Wassermesser folgende:

Rosenkranz	6200	Umdrehungen,
Leopolder	6480	"
Tylor	6888,2	"
Faller	8000	"
Englisch Siemens	9595	"
Siemens' System	11312	"
Everett	18662,4	"
Witt	27200	"

Die Uebersetzung dieser grossen Umdrehungen nach dem Zählwerk geschieht durch eine Anzahl von Schnecken mit Schneckenrädern, welche letztere sehr kleine Zähne haben und daher eine baldige Abnutzung befürchten lassen. Practische Resultate über diesen Wassermesser liegen noch nicht vor.

Es liegt in der Absicht des Verfassers, die vorstehend mitgetheilte Untersuchung noch auf einige andere Wassermesser-Constructionen auszudehnen.

Herr Kümmel theilt sodann seine in Altona gesammelten Erfahrungen über Wassermesser mit, welche die Versuche des Herrn Salbach bestätigen. Den Wassermesser von Meinecke hat er am empfindlichsten gefunden, derselbe zeigte jedoch andere Mängel und ist wie die meisten Apparate zu theuer. Die Brauchbarkeit der Siemens'schen Wassermesser habe sich in Altona gezeigt, wo sie seit 1859 eingeführt sind und zur Instandhaltung nur von Zeit zu Zeit gereinigt werden müssen. Er regt die Fachgenossen zu neuen Versuchen an und weist darauf hin, dass in den Kreisen der Wassermesser-fabricanten ein reges Leben herrsche, um ihre Instrumente zu verbessern. Der Rosenkranz'sche Wassermesser liege bereits in vier Auflagen vor; sodann verliest er einen Brief des Herrn Rosenkranz, in welchem derselbe mittheilt, dass sein Wassermesser die von Prof. Quintus Icilius angestellte Probe bestanden habe und zur Eichung zugelassen werde. Herr Hengsten-

Tab. 1. **Versuche über die Leistung der**

1) Tourenzahl der Maschine per Minute	15
2) Dauer der Versuche mit beiden abwechselnd arbeitenden Maschinen	7
3) Totale Tourenzahl während dieser Zeiträume	6329
4) * Theoretisch hierdurch geförderte Wassermenge	911,16
5) Gleichzeitig im Hochreservoir gemessene hinaufgepumpte Menge	882,58
6) Hierzu die zur Kesselspeisung aus der Hochdruckleitung entnommene Wassermenge	2,90
7) Mithin beträgt die effectiv geförderte Wassermenge	885,48
8) Oder in Procenten des theoretischen Quantums	97,18
9) Wasserdruck an den Manometern der Druckwindkessel	53,5
10) Höhe dieser Manometer über dem Saugwasserspiegel	10,6

berg theilt Versuche mit, die er mit Wassermessern gemacht, gelegentlich der Füllung eines Gasbehälterbassins.

Herr Stumpf bespricht zunächst den Kennedy'schen Wassermesser, der, was Genauigkeit anbetrifft, nichts zu wünschen übrig lässt; Reparaturen sind nicht oft nothwendig, da sich der Kautschukdichtungsring ziemlich lange hält. Beim längeren Stillstehen rosten jedoch die einzelnen Theile, der Steuerungshahn setzt sich fest und das Werk kann alsdann nicht arbeiten. Im Vergleich mit anderen Wassermessern ist der Kennedy'sche voluminös und theuer. Der Wassermesser von Frost ist etwas kleiner und arbeitet ebenfalls zuverlässig; in Wien wurde er vor anderen bevorzugt und man bestellte vor 2 Jahren 500 Stück, die Fabrik konnte aber eine solche Anzahl nicht liefern. Der billigste unter diesen Wassermessern ist der von Siemens (engl.) in der Construction von dem deutsch Siemens'schen ganz verschieden. Sein Volumen ist klein, er kann überall leicht aufgestellt und controllirt werden und ist, unter Garantie der Fabrik, bis auf $2^1/_2$ % genau. (Frost's und Kennedy's sind auf 1—2% genau.) Die Reparatur der engl. Siemens'schen Wassermesser wird von der Fabrik um 5% des Ankaufspreises übernommen. Zum Schlusse ladet der Vortragende die Versammlung ein, fünf Wassermesser verschiedener Construction in seinem Magazin in Thätigkeit zu sehen.

Herr V. Schneider (Köln) theilt seine Beobachtungen beim Pumpenbetrieb des Wasserwerkes in Bonn mit und bezieht sich in seinem Vortrag auf folgende Tabelle, die an die Versammlung zur Vertheilung kam:

Hauptdimensionen:

Vorhanden sind zwei gleich grosse Dampfmaschinen mit je einer einfachwirkenden Hubpumpe und einer doppeltwirkenden Hochdruckpumpe. Durchmesser der Dampfcylinder 520 Mm. Hublänge der Dampfkolben 1047 Mm. Durchmesser der Plungerkolben der Hochdruckpumpe 300 Mm. Durchmesser der Kolbenstangen 70 Mm. Hublänge der Hochdruckpumpenkolben 1047 Mm. Durchmesser der Hubpumpen 460 Mm. Hubhöhe dieser Pumpen 1047 Mm. Durchmesser der Druckrohrleitung zum Hochreservoir 306 Mm. Querschnitt derselben im Lichten F = 0,0735 □-Met. Länge der Druckleitung 5390 Met. Heizfläche eines jeden der beiden Dampfkessel 63 □-Met.

Maschinen und Pumpen des Wasserwerkes in Bonn.

20	25	30		
8	8	8	Stunden.	
9714	12070	14388		
1398,67	1737,90	2071,60	Kbm.	* Das theoretiche Quantum p. Tour beträgt 0,144 Kbm.
1362,97	1683,28	2007,87	„	
4,42	5,62	7,05	„	
1367,39	1688,90	2014,92	„	
97,76	97,18	97,26	Procent.	
57,25	61,25	66,0	Meter.	
10,60	10,60	10,6	„	

11) Totale Höhe, auf welche das Wasser gefördert werden musste	64,1
12) Die totale geleistete Arbeit betrug demnach	56759268
13) Gewicht des consumirten Dampfes beim Eintritt in die Maschine gleich dem Gewicht des consumirten Speisewassers abzüglich des in den Röhren und Dampfmänteln condensirten Wassers . .	2635
14) Mithin leistete 1 Kilogramm Dampf resp. Speisewasser . .	21540
15) Oder die Leistung bei 15 Touren = 100 gesetzt . . .	100
16) * Kohlenverbrauch während der Versuche (geringe Qualität westphälischer Kohle)	600
17) Durch 1 Kilogr. Kohle wurde demnach Wasser verdampft. .	4,83
18) Durch 1 Kilogr. Kohle wurde geleistet	94598
19) Durch 1 Kilogr. Kohle wurde Wasser nach dem Hochreservoir gefördert	1,470

Leistung p. 1 Kilogr. Kohle (Zeche Shamrock bei Herne) beim regelmässigen Betrieb in 39 Stunden, bei einer Geschwindigkeit von 20 Touren per Minute:

Durch 1 Kilogr. Kohle wurde Wasser verdampft . . . . . 7,08 Klgr.
" 1 " " " geleistet . . . . 143630 Klgr.-Met.
" 1 " " " Wasser nach dem Hochreservoir gefördert 2,18 Kbm.

Tab. II. **Beobachtung der Reibungs-**

1) Tourenzahl der Maschine per Minute (wie in Tab. I) . .	15
2) Dauer der Versuche	7
3) Die in diesen Zeiträumen nach dem Hochreservoir geförderten Wassermengen	882,58
4) Wassermenge per Secunde . . . . . . $Q =$	0,0350
5) Die diesen Wassermengen entsprechenden Geschwindigkeiten $V =$	0,476
6) Wasserdruck an den Windkesseln	53,5
7) Da der hydrostatische Druck an den Windkesseln 47 Meter beträgt, so ist der zur Ueberwindung der Reibung dienende Ueberdruck . . . . $h =$	6,5
8) Nach der Weisbach'schen Formel: $Q = F \frac{\sqrt{2gh}}{\sqrt{1{,}5 + \lambda \frac{l}{d}}}$ würde bei den Drucken h sub 7 die nach dem Hochreservoir geförderte Wassermenge betragen per Secunde	0,0371
9) Oder im Vergleich zu der wirklich geförderten Menge sub 4 .	mehr 6

Zur weiteren Orientirung werden zwei Photographien der Dampfpumpen von Gebr. Sulzer in Winterthur und zwei Diagramme über die Leistungen der Maschinen der Versammlung vorgelegt. An der Discussion betheiligt sich Herr Kümmel, der von Herrn Schneider einige Aufklärungen über die Construction der Pumpen verlangt und erhält.

67,85	71,85	76,60	Meter.	
92777411	121347465	154342872	Kilogr.-Met.	
4125	5325	6750	Kilogr.	
22491	22788	22865	Kilogr.-Met.	
104	105	106	"	
750	1085	1259	Kilogr.	* Auf die Qualität der Kohle wurde bei den Versuchen kein besonderer Werth gelegt.
5,89	5,18	5,60	"	
123703	111841	122591	Kilogr.-Met.	
1,817	1,551	1,594	Kbm.	

widerstände in der Druckrohrleitung.

20	25	30		
8	8	8	Stunden.	
1362,97	1683,28	2007,87	Kbm.	
0,0473	0,0584	0,0697	"	
0,643	0,794	0,948	Meter	
57,25	61,25	66,0	"	
10,25	14,25	19,0	"	
0,0484	0,0584	0,0686	Kbm.	
mehr 2,3	0	weniger 1,6	Procent.	

Herr Grohmann (Düsseldorf) referirt über den vierten Gegenstand der Tages-ordnung: Normal-Tabelle für gusseiserne Flanschen und Muffenrohre, und verliest das

„Protocoll der Versammlung von Delegirten des Vereins von Gas- und Wasserfachmännern Deutschlands und des Vereins deutscher Ingenieure, zur Feststellung einheitlicher Maasse für Flanschen- und Muffenrohre"

Verhandelt Dresden, den 17. October 1874.

Anwesend die Herren: Civil-Ingenieur B. Salbach, für den Verein der Gas- und Wasserfachmänner; Civil-Ingenieur H. Fischer, Maschinenfabrikant Th. Peters, für den Verein deutscher Ingenieure.

I. Rohrdurchmesser.*)

Als Ausgangspunct zur Feststellung der betr. Tabellen werden die lichten Rohrdurchmesser gewählt. Es bleibt nicht unerwähnt, dass die Röhrengiessereien vielleicht zweckmässiger von dem äusseren Rohrdurchmesser ausgehen möchten, da die betreffenden Modelle für verschiedene Wandstärken im äusseren Durchmesser ungeändert blieben, und die Aenderungen der Wandstärke für verschiedene Zwecke durch Aenderung des lichten Durchmessers, des Kernes, hervorgebracht würden.

Allein die Rücksicht auf den allgemeinen Gebrauch, die Rohre nach dem lichten Durchmesser zu benennen, auf die Annahme einer Normalwandstärke für die weitaus meisten Verwendungen des täglichen Bedarfes und auf die verhältnissmässig geringen Aenderungen der lichten Durchmesser bei Verstärkung oder Verringerung der Wandstärke für bestimmte Zwecke führt zur Annahme des obigen Ausgangspunctes.

Da die von beiden Vereinen getrennt aufgestellten Tabellen bezüglich der lichten Rohrweiten nur auf die Rohre von 100 bis 200 Mm. l. W. von einander abweichen, so wird beschlossen, schon von 100 Mm. an die Scala mit je 25 Mm. steigen zu lassen, und zwar bis zu 500; von da an nach der Tabelle der Gas- und Wasserfachmänner, mit besonderer Rücksicht darauf, dass gusseiserne Rohre über 500 Mm. Durchmesser wohl fast nur bei Gas- und Wasserleitungen Anwendung finden möchten.

II. Wandstärke.

In Betreff der Wandstärken weichen die Tabellen der Vereine nicht unerheblich von einander ab; eine Erklärung dafür liegt in den Zwecken, zu welchen die Mitglieder der verschiedenen Vereine die Röhren verwenden. Der Verein der Gas- und Wasserfachmänner rechnet besonders auf den Gebrauch zu Gasleitungen, mit geringem Druck, und zu Wasserleitungen, die, wenn auch mit höherem Druck arbeitend, vor äusseren Einwirkungen, Druck, Stoss, Temperaturveränderungen u. s. w. möglichst geschützt sind; der Verein deutscher Ingenieure dachte bei Aufstellung seiner Tabelle an Dampfleitungen und Speisewasserleitungen, die ausser hohem Druck aller Unbill äusserer Einflüsse ausgesetzt sind. Es wird anerkannt, dass die betreffenden Zahlen des letzteren Vereines für den allgemeinen Bedarf wohl zu hoch gegriffen seien, wie sie ja auch als Maximalzahlen bis zu 12 Atmosphären Arbeitsdruck berechnet sind. Für gewöhnlich wird ein Arbeitsdruck von 6 bis 7 Atmosphären genügend hoch erachtet und eine diesem Druck entsprechende Wandstärke als Normalwandstärke von beiden Seiten acceptirt.

III. Schrauben.

a) Anzahl derselben.

b) Stärke „

Die Tabellen der beiden Vereine zeigen bezüglich der Anzahl und Stärke der Schrauben keine erhebliche Verschiedenheit; diejenige der Gas- und Wasserfachmänner

*) Die Normaltabelle ist in diesem Jahrgang des Journals S. 66 u. 67 veröffentlicht.

zeigt im Ganzen Neigung, mehr resp. stärkere Schrauben zu verwenden, begründet durch die Schwierigkeit, die Flanschen der meist unterirdischen Leitungen nachzuziehen, also den Wunsch möglichst grosser Dichtigkeit von vornherein, und die Gefahr des Abrostens bei kleinen Schrauben in der feuchten Erde. Dagegen wird anerkannt, dass wohl häufig Flanschen beim Anziehen abbrechen, fast nie die Schrauben reissen, so dass letztere noch immer gegen jene zu stark erscheinen. Bei der geringen Verschiedenheit der Tabellen stösst eine Verschmelzung derselben auf keinen Widerspruch.

Für die Rohre über 500 Mm. werden wieder die Bestimmungen der Tabelle der Gas- und Wasserfachmänner beibehalten, weil sie für deren Zwecke hauptsächlich im Gebrauch sind. Die Bezeichnung der Schraubendurchmesser geschieht nach dem Whitworth'schen System, wonach der Schraubenbolzen so viel englische Achtelzolle im Durchmesser enthält, als die Schraubennummer zählt (No. 5 = $^5/_8$ Zoll engl., No. 7 = $^7/_8$ Zoll engl.).

IV. Flanschendurchmesser.

Zur Berechnung der Flanschendurchmesser wird die von dem Vereine deutscher Ingenieure aufgestellte Formel angenommen:

$$D_1 = D + 3^1/_2\delta + d,$$

worin D_1 der Flanschendurchmesser, D der lichte Rohrdurchmesser, δ die Wandstärke, d die Stärke des Schraubenbolzens.

Die Formel ist wie folgt entstanden: D der lichte Durchmesser, $+ 2\delta$ die Wandstärke auf beiden Seiten, $+ 1^1/_2\delta$ für die Verstärkungswulst des Rohres hinter der Flansche, der auf jeder Seite $^3/_4\delta$ beträgt, 4 d für zwei Mutterbreiten = dem Durchmesser des dem Sechseck umschriebenen Kreises, 1 d für doppeltes Spiel von der Mutterkante zum Flanschenrand.

Durch Einsetzung der sub I, II und III festgestellten Zahlen werden die betreffenden Werthe von D_1 ermittelt und die letzten Ziffern auf 5 resp. 0 abgerundet.

V. Lochkreisdurchmesser.

Auf Grundlage der vorstehend sub I, II, III und IV festgestellten Zahlen wird der Lochkreisdurchmesser für die verschiedenen Flanschen ermittelt, und gleichfalls die letzten Ziffern auf 5 resp. 0 abgerundet.

Auf den von einer Seite den Delegirten mitgetheilten Wunsch, die Flanschendurchmesser so viel grösser resp. die Lochkreise so viel kleiner zu machen, dass genügender Stoff zum Abdrehen der äusseren Flanschenränder verbleibe, glauben dieselben nicht eingehen zu können, da die überwiegend grösste Masse von Röhren mit ungedrehten Flanschenrändern verbraucht würde, und es zur Erfüllung dieses speciellen Begehrs genüge, den betreffenden Modellflansch mit einem Streifen Pappe zu umziehen.

VI. Flanschenstärke.

In Bezug auf die Flanschenstärke weichen die Tabellen der beiden Vereine erheblich von einander ab, und zwar nach zwei Richtungen. Die Tabelle der Gas- und Wasserfachmänner hat einerseits durchgehend stärkere Flanschen, und steigt andererseits nicht mit kleinen Abmessungen etwa mit einzelnen, sondern sprungweise mit 3 resp. 4 Mm. Für die grössere Stärke der Flanschen liegt der Grund wiederum darin, dass der Verein der Gas- und Wasserfachmänner auf die Verwendung der Rohre in meist schwierigen Verhältnissen, unterirdisch u. s. w. gedacht hat; das Steigen mit grösseren Stufen entspringt dem Wunsche, nicht gar zu viele Schraubenlängen zu haben. Dagegen



war für den Verein deutscher Ingenieure die von mehreren renommirten Rohrfabrikanten ausgesprochene Ansicht massgebend, dass die Widerstandsfähigkeit der Flanschen nicht im Verhältniss der zunehmenden Dicke steige; ein gegen die Rohrwand unverhältnissmässig dicker Flansch werde meist porös im Gusse und böte dadurch weniger Sicherheit als ein dünner.

Der aus dieser Rücksicht entspringende Wunsch, die Flanschendicke möglichst im gleichen Verhältniss zur Rohrwand zu halten, und die Ansicht, dass man lieber die Schrauben 1 bis 2 Mm. zu lang, als die Flanschen um das gleiche Maass zu dick oder zu dünn nehmen solle, führen zu den in der gemeinschaftlichen Tabelle festgestellten Maassen.

VII. Dichtungsleiste.

Da bezüglich der Nothwendigkeit der Dichtungsleiste sowohl die Praxis wie auch die Ansicht der Delegirten sehr von einander abweicht, so wird beschlossen, die Dichtungsleiste als facultativ zu bezeichnen, es somit in das Belieben jedes Einzelnen zu stellen, ob er eine solche anwenden will oder nicht; für letzteren Fall werden die in der Tabelle aufgeführten Maasse empfohlen.

VIII. Schenkellängen der T-Stücke und Krümmer.

Für die Schenkellängen der T-Stücke und Krümmer, welche die Tabelle der Gas- und Wasserfachmänner nicht enthält, wird die vom Vereine deutscher Ingenieure aufgestellte Formel D + 100 Mm. angenommen, und sind darnach diese Maasse berechnet. Es wird jedoch hierbei anerkannt, dass Flanschen-T-Stück und Flanschenkrümmer über 500 Mm. Lichtweite wohl äusserst selten vorkommen, und beschlossen, die Tabelle in dieser Beziehung nur bis zu 500 Mm. zu führen.

IX. Schieberlängen.

Die Maasse der Schieberbaulängen (von Flansch zu Flansch) der Gas- und Wasserschieber werden nach der Tabelle der Gas- und Wasserfachmänner festgesetzt.

X. Längen der Durchgangsventile und Hähne und Schenkellängen der Eckventile.

Geleitet von dem dringenden Wunsche, nicht nur für die Flanschenrohre, sondern auch für die in enger Verbindung damit stehenden Ventile und Hähne allgemein giltige Maasse herbeizuführen, stellt die Commission eine Formel für die Längen der Durchgangsventile und die Schenkelmaasse der Eckventile auf, welche, an die betreffenden Maasse der grösseren Armaturfabriken möglichst anschliessend, dieselben in ein System bringt; es stellt sich heraus, dass die Formel 2 D + 100 Mm. sehr gute Maasse für die geraden Durchgangsventile und gusseisernen Hähne giebt, und die Hälfte dieses Maasses $\frac{2D + 100}{2} = D + 50$ sich für die Schenkellänge der Eckventile empfiehlt. Es wird darauf verzichtet, diese Maasse auch für Rothguss- und Messinghähne zu empfehlen, da dieselben zu grosse, mithin zu kostspielige Dimensionen hierfür ergeben, und dergleichen Hähne auch wohl nur für die beiden ersten Stufen der Tabelle als Handelswaare gefertigt werden.

Herr Fischer übernimmt es, sich mit den grösseren deutschen Fabriken für Kesselarmaturen u. s. w. in Verbindung zu setzen, um deren Zustimmung zu den vereinbarten Maassen herbeizuführen.

Die Bemühungen in dieser Richtung haben guten Erfolg gehabt, insofern schon mehrere der namhaftesten Armaturfabrikanten ihre Zustimmung zu den von der Commission vorgeschlagenen Maassen mitgetheilt haben.

Zur Berechnung der Rohrgewichte wird das specifische Gewicht des Gusseisens = 7,25 angenommen. Die Tabelle für Muffenrohre wird nach den Vorschlägen des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner und Herr Salbach mit deren Ausarbeitung betraut. Herr Peters übernimmt die Redaction des Protokolles und die schliessliche Zusammenstellung der einzelnen Arbeiten zu einer gemeinschaftlichen Tabelle.

Hermann Fischer. Th. Peters. B. Salbach.

Herr Oechelhaeuser überträgt das Präsidium Herrn Salbach, der die Debatte über den Gegenstand eröffnet. Herr Klönne stellt den Antrag, dass in der ausgegebenen Tabelle für die Normaldimensionen der Muffen- und Flanschenrohre in der Columne 15 und 16 Dichtungsleiste „falls beliebt" gestrichen werde. Nachdem sich die Herren Grahn, Schiele, Grohmann gegen denselben erklärt, zieht Herr Klönne seinen Antrag zurück. Herr Stühlen macht auf einige Ungleichheiten in den Muffendimensionen aufmerksam, die sich aus der betreffenden Tabelle ergeben. Herr Salbach gibt zu, dass sich beim Gebrauch der Tabelle vielleicht noch wünschenswerthe Abänderungen herausstellen werden, die man thunlichst berücksichtigen werde.

Zum 5. Punct der Tagesordnung hält Herr Grahn, Essen, einen Vortrag: Ueber die Resolution der Danziger Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, Quellwasser betreffend, den wir in No. 12 des Journals p. 447 bereits veröffentlicht haben.

Er stellt sodann den Antrag: die Versammlung möge sich der in Danzig von den Herren Mayer, Zenetti & Lindley vorgeschlagenen Resolution anschliessen. Wegen Mangel an Zeit zur gründlichen Discussion dieser überaus wichtigen Frage vertagt sich die Versammlung bis Morgens 8 Uhr des nächsten Tages.

III. Sitzung am 5. Juni Morgens 8 Uhr.

Der Vorsitzende ertheilt, nach Eröffnung der Sitzung Herrn Grahn das Wort, der seinen früheren Antrag zurückzieht und an dessen Stelle einen neuen stellt, welcher folgendermaassen lautet:

Die Versammlung wolle beschliessen:

a) den deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege zu ersuchen, auf die Tagesordnung seiner nächsten Versammlung nochmals die Frage über Quell- und Flusswasserleitung zu setzen und

b) dem Verein von Gas- und Wasserfachmännern zu gestatten, sich in dieser Versammlung officiell durch Abgeordnete vertreten zu lassen.

Die Herren Stumpf, Kümmel, Schiele, Schmick, Grahn, Grohmann und Schwarzer betheiligen sich an der Diskussion. Herr Kümmel betont, dass ein gemeinsames Arbeiten des Vereins der Wasserfachmänner mit dem Verein für öffentliche Gesundheitspflege in dieser Angelegenheit, welche

die beiderseitigen Interessen gleichmässig berühre, nur von bestem Erfolg sein könne und empfiehlt die Annahme des Antrags Grahn. Herr Schmick drückt sein Bedauern aus, dass es ihm unmöglich gewesen, der vorausgegangenen Sitzung beizuwohnen, so dass es ihm sowohl wegen ungenügender Information über den Vortrag des Herrn Grahn als auch wegen der Kürze der noch zu Gebote stehenden Zeit, nicht möglich sei in die Diskussion der Frage Quellwasser-Flusswasser gründlich einzugehen. Er unterstützt den Antrag des Herrn Grahn das Thema auf der heurigen Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege zur nochmaligen Behandlung vorzuschlagen, und wünscht eine zahlreiche Betheiligung der Wasserfachmänner, ist jedoch gegen eine officielle Vertretung des Vereins. Nachdem sich andere Redner in ähnlichem Sinn ausgesprochen und Herr Grahn Punkt b. seines Antrags zurückgezogen, wird Punkt a. einstimmig angenommen.

In die Tagesordnung der III. Sitzung eintretend, werden zunächst die am vorhergehenden Tag gewählten Schriftführer auch für diesen bestätigt und der Bericht des Vorstandes und der Cassenrevisoren entgegengenommen:

Inventur pro 1. Juni 1875.

Activa.

Cassa-Conto:			
Für den Cassenbestand		570. 26. 3.	
Sparkassen-Conto:			
Für unsere Einlagen bei der Sparkasse in Frankfurt a/M. incl. Zinsen bis 1. Januar 1875 . . .		1315. 12. 7.	
Effekten-Conto:			
Für im Portefeuille befindliche 4% nassauische Obligation 1859 A. 813		52. 21. 1.	
Conto der photom. Kerzen:			
Für den Vorrath von			
295 Pfd. Kerzen à 22½	= 221. 7. 6.		
25 Hülsen zum Verpacken à 1	= 25. —.		
6 Kisten (defect) à 5	= 1. —. —.		
		223. 2. 6.	
			2162. 2. 5.

Passiva.

Conto der Jahresbeiträge:		
1 Mitglied (Fölsch, Hamburg) zahlte voraus pro 1875/76 Beitrag	4. —. —	
Stiftungs-Conto:		
Für das von einem ungenannten Mitglied dem Verein geschenkte Kapital und Zinsen	66. 8. 7.	
		70. 8. 7.

Abschluss für das Vereinsjahr 1874/75.

Cassa-Conto.

An Saldo	570. 26. 3.	Per Bilanz-Conto . .	570. 26. 3.

Sparkassen-Conto.

An Saldo	1315. 12. 7.	Per Bilanz-Conto . .	1315. 12. 7.

Effecten-Conto.

An Saldo	52. 21. 1.	Per Bilanz-Conto . .	52. 21. 1.

Conto der photometr. Kerzen.

An Saldo	223. 2. 6.	Per Bilanz-Conto . .	223. 2. 6.

General-Unkosten-Conto.

An Saldo	433. 15. 2.	Per Gewinn- u. Verlustconto	433. 15. 2.

Unkosten-Conto der General-Versammlung.

An Saldo	106. 11. —.	Per Gewinn- u. Verlustconto	106. 11. —.

Unkosten-Conto der Vorstandsitzung.

An Saldo	103. 15. 6.	Per Gewinn- u. Verlustconto	103. 15. 6.

Zinsen-Conto.

An Gewinn- u. Verlustconto	52. 10. 7.	Per Saldo	52. 10. 7.

Conto der Eintrittsgelder.

An Gewinn- u. Verlustconto	60. —. —.	Per Saldo	60. —. —.

Conto der Jahresbeiträge.

An Gewinn- u. Verlustconto	874. —. —.	Per Saldo	878. —. —.
„ Bilanz-Conto . .	4. —. —.		
	878. —. —.		878. —. —.

Stiftungs-Conto.

An Bilanz-Conto . .	66. 8. 7.	Per Saldo	66. 8. 7.

Bilanz-Conto.

An Cassa-Conto . .	570. 26. 3.	Per Capital-Conto . .	2091. 23. 10.
„ Sparkassen-Conto .	1315. 12. 7.	„ Conto d. Jahresbeiträge	4. —. —.
„ Effecten-Conto . .	52. 21. 1.	„ Stiftungs-Conto . .	66. 8. 7.
„ Conto d. photom. Kerzen	223. 2. 6.		
	2162. 2. 5.		2162. 2. 5.

Gewinn- und Verlust-Conto.

An Gener.-Unkostenconto *)	433. 15. 2.	Per Zinsen-Conto . .	52. 10. 7.
„ Unkost. d. Gener.-Vers.	106. 11. —.	„ Conto d. Eintrittsgelder	60. —. —.
„ Unkost. d. Vorst.-Sitz.	103. 15. 6.	„ Conto d. Jahresbeiträge	874. —. —.
„ Capital-Conto . .	342. 28. 11.		
	986. 10. 7.		986. 10. 7.

Capital-Conto.

An Bilanz-Conto . .	2091. 23. 10.	Per Saldo	1748. 24. 11.
		„ Gewinn- u. Verlustconto	342. 28. 11.
	2091. 23. 10.		2091. 23. 10.

*) Von diesen Ausgaben gehören auf das Vereinsjahr 1873/74 . 245. 27. 5.
folglich kommen auf das abgelaufene Vereinsjahr 1874/75 nur . 187. 17. 9.
wie oben 433. 15. 2.

Revidirt und richtig befunden

Mainz, den 4. Juni 1875. Dessau, 1. Juni 1875.

Hornig. H. Speck. Oechelhäuser.

Die Versammlung ertheilt Decharge.

Punkt 3 der Tagesordnung: Antrag des Vorstandes den §. 5. der Statuten folgendermaassen zu fassen:

„Die Angelegenheiten des Vereins werden durch einen, aus 7 ordentlichen Mitgliedern bestehenden Vorstand geleitet und verwaltet. Er ist dem Verein für seine Verhandlungen verantwortlich. Derselbe wird durch die Jahresversammlung mit einfacher Stimmenmehrheit gewählt und in der Weise erneuert, dass alljährlich die drei ältesten Mitglieder des Vorstandes ausscheiden und durch Neuwahl ergänzt werden. Bei gleichem Dienstalter entscheidet das Loos. Die ausgeschiedenen Mitglieder sind wieder wählbar." Der Vorsitzende begründet diesen Antrag, der aus dem Wunsch entsprungen sei, die Interessen des Vereins nach allen Seiten hin zu fördern, und neue thätige Mitglieder zu den Arbeiten des Vorstandes heranzuziehen.

An der Diskussion über dieses Thema betheiligen sich die Herren Grahn, Salbach, Kümmel, Schwarzer, Schiele; nachdem darauf hingewiesen wurde, dass die allmähliche Ausdehnung des Vereins mit der Zeit eine Erweiterung des Vorstandes mit sich bringen wird, im Augenblick jedoch das Bedürfniss noch kein dringendes geworden ist, wird der Antrag der Herren Schiele-Kümmel: dem Vorstand den Antrag auf Aenderung des §. 5 der Statuten zurückzugeben und eventuell in veränderter Form denselben auf die Tagesordnung der nächsten Versammlung zu setzen, einstimmig angenommen.

Nach den Statuten scheiden die Herren Oechelhäuser, Salbach und Schwarzer aus dem Vorstand; Herr Oechelhäuser erklärt eine etwa auf ihn fallende Wahl zum Vorsitzenden nicht wieder annehmen zu können. Nach dem Resultat der Wahl treten die Herren Oechelhäuser, Salbach, Schiele in den Vorstand; die Wahl für den Vorsitzenden fiel auf Herrn Schiele; der Vorstand ist demnach zusammengesetzt aus den Herren:

Schiele, Vorsitzender,
Grohmann,
Hegener,
Oechelhäuser,
Salbach.

Für die nächstjährige Zusammenkunft wird unter anderen Städten Breslau vorgeschlagen und, nachdem Herr Troschel die Fachgenossen dorthin eingeladen, gewählt. Die Herren Buhe, Grahn, Mohr und Schilling werden zu Preisrichtern für die vom Verein gestellte Preisaufgabe über die Entfernung der Kohlensäure aus dem Gas gewählt. Der Vorsitzende Herr Oechelhäuser spricht im Namen der Versammlung den Behörden der Stadt Mainz, dem Fest-Comité und insbesondere Herrn Haas den Dank der Versammlung aus für die freundliche Aufnahme, die dem Verein in Mainz zu Theil geworden. Nachdem Herr Kümmel den Dank der Versammlung dem Vorsitzenden Herrn Geheim. Com.-Rath. Oechelsäuser für die vorzügliche Leitung der Geschäfte ausgesprochen, wurde die Sitzung und damit der geschäftliche Theil der 15. Jahresversammlung deutscher Gas- und Wasserfachmänner geschlossen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Barmen. Von der Direction der Barmer Gaserleuchtungs-Gesellschaft geht uns mit Bezug auf den im Heft Nr. 10 S. 376 veröffentlichten Artikel über einen auf der Anstalt in Barmen-Rittershausen vorgekommenen Unfall folgende Erklärung zu:

„Die freitragende Decke des 114 Fuss Durchmesser haltenden Gasbehälters wird von 30 Sparren gebildet, von denen nur einer sich um etwa einen Fuss nach Innen gebogen hat; ob diese Einbauchung durch ein Vacuum, oder durch einen Zufall beim Bau der Glocke entstanden, hat noch nicht festgestellt werden können. Bei Ausserbetriebsetzung der Glocke wurden die Mannlöcher nicht, wohl aber Vorsichts halber das 5 Zoll Durchmesser haltende selbstthätige Sicherheitsventil, welches sich bei entstehendem Vacuum durch den äusseren Luftdruck zu öffnen hat, aufgestellt."

Berlin. Das Kuratorium der städtischen Wasserwerke konstatirt in seinem soeben erschienenen Geschäftsberichte für 1874, dass die Arbeiten zur Erweiterung der Wasserhebungswerke und des Rohrsystems*) bereits in vollem Gange sind, dass mit der Senkung der Brunnen am Tegeler See, mit den Bauten auf dem Windmühlenberge, sowie mit der Verlegung der Röhren begonnen ist, so dass, falls keine unerwarteten Hindernisse eintreten, im Sommer 1877 dem ganzen Stadtgebiete von Berlin die Wohlthaten der Versorgung mit fliessendem Wasser aus öffentlichen Rohrleitungen zugewendet werden können. Bis dahin muss aber jede Abgabe von Wasser an Stadtbezirke, welche nicht schon gegenwärtig mit Rohrleitungen versehen sind, unterbleiben, weil die alten Werke durch die Wasserlieferung an die bis jetzt mit Röhren versehenen Stadttheile bereits bis auf das äusserste Mass ihrer Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen werden. Im vorigen Jahre wurden 16,077,190 Kbm. Wasser in die Stadt gefördert, 1,051,760 Kbm. oder 6,9 Proz. mehr als 1873, und zwar fand der grösste Verbrauch am 3. August mit 59,445 Kbm., der mindeste Verbrauch am 27. Januar mit 32,001 Kbm. statt. Die Gesammt-Reineinnahme für Wasser betrug 807,705 Thlr.; es wurden mithin pro Kbm. durchschnittlich 0,0502 Thlr. vereinnahmt, und da die Totalausgaben 519,710 Thlr. betrugen, stellten sich die Selbstkosten pro Kbm. geliefertes Wasser auf 0,0323 Thlr. Ziemlich der achte Theil der gesammten Wassermenge wurde zu öffentlichen Zwecken unentgeltlich geliefert, nämlich 1,787,616 Kbm. zur Rinnsteinspülung, 69,200 Kbm. zur Speisung der Springbrunnen und 47,654 Kbm. zu Feuerlöschzwecken; ferner wurden 11,121,770 Kbm. mittelst Wassermesser verkauft und 2,950,910 Kbm. ohne Wassermesser gegen feste Rate abgegeben. In letzterer Ziffer sind jedoch auch die zur Spülung der Pissoirs und zur Strassenbesprengung verwendeten Wassermengen enthalten. Nimmt man nun nach der vorgenommenen Schätzung die Zahl der Personen, welche in den an die Wasserleitung angeschlossenen 8666 Grundstücken wohnen, auf 493,962 an, so kommt auf jeden Kopf ein täglicher Durchschnittsverbrauch von circa 89 Liter. Die Gesammt-Einnahmen des vorigen Jahres betrugen 862,762 Thlr. 6 Sgr. 6 Pf. davon ab die Betriebs- und Verwaltungskosten mit 174,290 Thlr. 12 Sgr. 2 Pf., verbleibt ein zu Abschreibungen, Erneuerungen, Amortisation und Verzinsung verwendeter Ueberschuss von 688,471 Thlr. 24 Sgr. 4 Pf. oder eine Verzinsung des Anlagekapitals von zehn Millionen Thlr. von 6,885 Proz. Im zweiten Halbjahr, vom 1. Juli, an welchem Tage die Stadtgemeinde die Wasserwerke in eigene Verwaltung nahm, bis zum 31. December, betrugen die Einnahmen 453,801 Thlr. 14 Sgr., die Ausgaben dagegen 266,363 Thlr.

---

*) Vergl. dieses Journal 1874 p. 654 und 687.



22 Sgr. 7 Pf., so dass ein Ueberschuss von 187,437 Thlr. 21 Sgr. 5 Pf. oder eine Verzinsung des Anlagekapitals von 8,248 Proz. verblieb. Die Bilanz der Werke ult. 1874 schliesst in Aktiva und Passiva mit 9,952,932 Thlr. 2 Sgr. 4 Pf. ab.

Berlin. Saturn, Aktiengesellschaft für Wasser- und Gasleitungs-Bedarf. Die Einnahmen im Jahre 1874 haben 951 Thlr. an Zinsen, 2193 Thlr. an Miethen und 33,020 Thlr. Ueberschuss auf verkaufte Waaren betragen; der Reingewinn wurde jedoch durch sehr starke Abschreibungen auf 6777 Thlr. herabgedrückt, so dass sich für das 350,000 Thlr. betragende Aktienkapital nur 1½ Proz. Dividende ergiebt. Die Gebäude stehen mit 224,844 Thlr. zu Buche, Aussenstände waren 110,299 Thlr. und Accepte 46,602 Thlr. vorhanden.

Dresden. Die Zahl der mit Wasser aus dem neuen städtischen Wasserwerke versehenen Grundstücke betrug am 1. Mai 1006, am 1. Juni 2001, am 1. Juli 2680 und ist noch im stetigen Wachsthum begriffen. Der gesammte Wasserverbrauch für öffentliche und Privatzwecke betrug im Monat Mai 137,870 Kbm., im Monat Juni 195,620 Kbm., der durchschnittliche Tagesverbrauch mithin 4447 Kbm. im Mai und 6521 Kbm. im Juni; derselbe stieg aber im Monat Mai von 2720 Kbm. als dem geringsten Tagesverbrauch in diesem Monat auf 7480 Kbm., im Monat Juni von 4040 Kbm. auf 8320 Kbm. Dieser höchste Tagesverbrauch erreicht also nur ungefähr den vierten Theil der Wassermenge, auf deren tägliche Lieferung das Werk berechnet ist. Die mittlere Temperatur des Wassers in dem Hochreservoir am Fischhause betrug im Monat Mai 7,4 Grad R. und ist im Monat Juni auf 8,5 Grad R. gestiegen.

Dresden. In der Stadtverordnetenversammlung vom 7. Juli wurde folgender von Pieper & Gen. gestellte Antrag angenommen:

Das Stadtverordneten-Collegium wolle beschliessen:

1) den Stadtrath um schleunigste Niedersetzung eines gemischten Ausschusses von Rathsmitgliedern und Stadtverordneten zu ersuchen und zu erörtern:

   ob und inwiefern die Leitung des neuen Wasserwerkes unter den Einflüssen des Elbewasserstandes und der Qualität des Elbwassers leidet und ob und inwiefern ein Anlass zu Befürchtungen sanitärer und technischer Natur mit Bezug auf die Zukunft des Werkes gegeben ist;

2) in der Voraussetzung, dass der Stadtrath auf diesen Antrag eingehe, heute noch die Mitglieder des Stadtverordneten-Collegiums zu wählen.

Der Stadtrath brachte diesen Antrag der Stadtverordneten in seiner Sitzung vom 14. Juli auf die Tagesordnung, und entnehmen wir dem Sitzungsbericht Folgendes:

Ueber die Ursache der in den ersten Julitagen d. J. vorübergehend eingetretenen Trübung des Wassers der neuen Wasserleitung hat der Erbauer, Baurath Salbach, dem Rath eingehenden Bericht erstattet. Nach diesem Bericht hat der benannte Techniker sofort, nachdem er die Trübung wahrgenommen und unerwartet weiterer Veranlassung dazu, über die Ursachen dieser Trübung Erörterungen und Untersuchungen angestellt und constatirt, dass die Trübung lediglich eine Wirkung der plötzlich zufolge wiederholter Wolkenbrüche in Böhmen eingetretenen Anschwellung des Elbstromes und des Durchsickerns von Flusswasser in die den Sammelbrunnen an der Saloppe stromaufwärts nächste Sammelrohrstrecke gewesen ist. Dieses Durchsickern hätte unter normalen Verhältnissen, wenn gleichzeitig nicht nur in Böhmen, sondern auch in der Dresdener Gegend starke Niederschläge stattgefunden hätten und in deren Folge nicht nur der Strom, sondern auch das Grundwasser gestiegen wäre, welches längs der Ufer ebenso, wie in allen Dresdener Pumpbrunnen in der Regel höher steht als der Strom, nicht

stattfinden können. Das Durchsickern des Wassers in die Sammelrohrleitung hat aber auch nur an der oben bezeichneten Stelle durch die noch nicht vollständig ausgebrochenen Reste eines aus aufgeschütteten Sandsteinhorzeln bestehenden alten Uferdammes stattgefunden, es hat von allen sechs Sammelrohrstrecken nur diese eine als gegen den Strom noch nicht genügend abgeschlossen sich erwiesen und ist die Sicherstellung derselben durch vollständiges Ausbrechen jenes Horzeldammes und Verfüllung des Uferraums mit Kies und Sand nach den mit den übrigen Sammelrohrstrecken gemachten Erfahrungen ohne Schwierigkeit zu bewirken, auch bereits in Angriff genommen. Für die in der Stadtverordnetensitzung ausgesprochenen Zweifel an dem Gelingen des Werkes ist in der Eingangs bemerkten Wassertrübung mithin keim Grund zu finden.

Sofort nachdem die Ursache der Wassertrübung erkannt worden, ist die Entnahme von Wasser aus dem oberen Sammelbrunnen sistirt, der letztere und mit ihm auch die obere Sammelrohrstrecke durch die dazu vorhandenen Schieber bis auf Weiteres abgeschlossen und das Wasser nur dem unteren Sammelbrunnen entnommen worden.

Nach Vortrag dieses Berichts und der nachfolgenden, von der kgl. Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege erbetenen Analyse des der Stadt am 9. Juli durch die Wasserleitung zugeführten Wassers

An den Rath zu Dresden.

Im Auftrage des Raths zu Dresden wurde am 9. Juli 1875 eine Analyse des Wassers der neuen städtischen Wasserleitung begonnen:

Die zur Analyse erforderliche Menge Wasser wurde aus dem Hauptleitungsrohr der chemischen Centralstelle entnommen, nachdem man vorher durch Ablassen von circa 60 Liter Wasser die Hausleitung etwa 5—6 Mal entleert gehabt hatte, so dass man also die Gewissheit hatte, wirklich Wasser von der Qualität des am 9. Juli in den Strassenrohren der Stadt Dresden befindlichen Wassers zu untersuchen.

Die Analyse ergab: 1 Liter Wasser enthielt: 0,124 Gr. Verdampfungsrückstand, bestehend aus 0,0000 Gr. Ammoniak, 0,0000 Gr. salpetrige Säure, 0,0029 Gr. Salpetersäure, 0,0204 Gr. Gyps, 0,040 Gr. doppeltkohlensauren Kalk, 0,016 Gr. Kochsalz, 0,008 Gr. organische Substanz, 14,7cc freie Kohlensäure.

Das Wasser gab keine Fäcalreaction, enthielt keine Infusorien und war durch fein vertheilten Kieselschlamm schwach getrübt.

Bei der Kürze der zur Analyse gegebenen Zeit musste die Bestimmung der Menge qualitativ nachgewiesener Kieselsäure, Eisenoxydul und Thonerde unterbleiben.

Die Analyse ergiebt, dass es ein zu allen Genusszwecken verwendbares Wasser ist.

Dresden, am 12. Juli 1875.

Königliche chemische Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege.
In Vertretung: Dr. E. Schürmann.

beschloss der Rath einstimmig, den in der Sitzung vom 7. d. M. beschlossenen Antrag der Stadtverordneten auf Einsetzung eines besonderen gemischten Ausschusses zu specieller Erörterung der die Sicherstellung des Wasserwerks von den Einwirkungen der Elbe betreffenden Fragen abzulehnen und ein Antwortschreiben folgenden Inhalts an die Stadtverordneten gelangen zu lassen:

An das Stadtverordneten-Collegium.

Das geehrte Stadtverordneten-Collegium hat zufolge eines in seiner letzten Plenarsitzung gestellten Antrags uns um schleunigste Niedersetzung eines gemischten Aus-

schusses ersucht, „um zu erörtern, ob und inwiefern die Leitung des neuen Wasserwerks unter den Einflüssen des Elbwasserstandes und der Qualität des Elbwassers leidet, und ob und inwiefern ein Anlass zu Befürchtungen sanitärer und technischer Natur mit Bezug auf die Zukunft des Werkes gegeben ist," auch in der Voraussetzung diesseitigen Einverständnisses fünf seiner Mitglieder in diesen Ausschuss gewählt.

Diesem mittelst Schreiben vom 8. dieses Monats uns mitgetheilten jenseitigen Beschlusse sind zwar Motive nicht beigefügt worden, unzweifelhaft ist aber die Veranlassung zu demselben in der notorischen Thatsache zu suchen, dass in den ersten Tagen dieses Monats der Stadt trübes Wasser durch die Wasserleitung zugeführt worden ist. Die wenige Tage zuvor zufolge wiederholter wolkenbruchartiger Regen in Böhmen eingetretene plötzliche Anschwellung und rothe Färbung des Elbstromes hat die den Bau und Betrieb des Wasserwerks leitenden Techniker natürlich sofort zu eingehender Erörterung der Frage veranlasst, ob zwischen diesen beiden Thatsachen ein ursachlicher Zusammenhang stattfinde, und es ist, nachdem letzterer constatirt worden, zufolge des hierüber von dem Baurath Salbach erstatteten, abschriftlich beifolgenden Berichts ohne Säumen der durch eindringendes Elbwasser getrübte Theil der Sammelrohrleitung abgesperrt und aus dem anderen Theil derselben der Stadt das Wasser zugeführt worden. Es ist aber auch ferner von dem Baurath Salbach auf Grund seiner Beobachtungen in dem beifolgenden Berichte näher dargelegt worden, an welcher Stelle des Elbufers und aus welchen localen Gründen das Eindringen von Flusswasser in die Sammelrohrleitung des Wasserwerks stattgefunden hat, und welche Mittel zu ergreifen sind, um auch an dieser Stelle die Sammelrohrleitung ebenso wie auf den übrigen Strecken vor den Einflüssen des Stromes zu sichern.

Ueber die Beschaffenheit des der Stadt in der letzten Zeit (am 9. dieses Monats) zugeführten Wassers haben wir von der Königlichen Centralstelle für öffentliche Gesundheitspflege eine chemische Analyse uns erbeten, und es ist durch diese laut beifolgender Abschrift constatirt worden, dass das Wasser nach wie vor durch Reinheit sich auszeichnet und zu allen Genusszwecken verwendbar ist, also keine Veranlassung vorliegt, an obige Thatsachen sanitäre Befürchtungen zu knüpfen.

Das zur Zeit noch nicht vollendete, daher auch von der Stadt noch nicht übernommene Wasserwerk kennt unstreitig Niemand besser als dessen Erbauer, welchem in Gemässheit des mit ihm unter jenseitiger Zustimmung abgeschlossenen Contracts ein erheblicher Theil des Honorars erst 6 Monate nach Vollendung und Uebernahme des Werkes seiten der Stadt und erst nach vorgängiger Prüfung durch Sachverständige auszuzahlen ist. Die von dem geehrten Stadtverordneten-Collegium gewünschten technischen Erörterungen anzustellen, ist daher unseres Erachtens vor Allem Herr Baurath Salbach berufen und verpflichtet, mit ihm aber die Wasserleitungsdeputation, deren Mitglieder zum grossen Theil seit einer Reihe von Jahren schon mit den einschlagenden Verhältnissen und Fragen sich vertraut gemacht haben; das Verlangen der Einsetzung eines neuen gemischten Ausschusses zur Erörterung der jenseits neu aufgeworfenen, aber früher schon unter Beirath verschiedener Sachverständiger ventilirten Fragen würde nur durch den Mangel an Vertrauen zu der Wasserleitungsdeputation einigermassen erklärlich werden, und wir haben dem geehrten Stadtverordneten-Collegium die Beschlussfassung darüber zu überlassen, ob dasselbe einen Wechsel der aus dem jenseitigen Collegium für die Wasserleitungsfragen deputirten Mitglieder eintreten lassen will. Wir können aber jenes Verlangen als gerechtfertigt nicht ansehen, erlauben uns auch darauf aufmerksam zu machen, wie schwer die Competenzen des ausserordentlichen gemischten Ausschusses

der Wasserleitungs-Deputation gegenüber sich begrenzen lassen würden, und lehnen daher den jenseitigen Antrag ab.

Das geehrte Stadtverordneten-Collegium wolle sich überzeugt halten, dass ihm nicht mehr wie uns daran gelegen ist, das bisher allgemeinster Anerkennung der Sachverständigen und Laien sich erfreuende Wasserwerk in allen seinen Theilen vor den Einflüssen des Elbstromes sicher zu stellen, und dass die jenseits angeregten Fragen noch weiteren eingehenden Erwägungen werden unterzogen werden. Sollte diese Angelegenheit zur anderweitigen Vorberathung an einen Ausschuss des jenseitigen geehrten Collegiums verwiesen werden, so bitten wir, zu der Ausschusssitzung unseren Referenten in Wasserleitungs-Angelegenheiten, Stadtrath Dr. Stühel, zuziehen zu wollen.

Dresden, am 14. Juli 1875.

Der Rath zu Dresden.

Nachdem eine längere Debatte in der Stadtverordneten-Versammlung am 14. Juli stattgefunden, wurde beschlossen: Dem Stadtrath zu erkennen zu geben, dass man diesseits nicht beabsichtigt habe, mit der Niedersetzung einer gemischten Deputation für die Wasserleitung ad hoc der Bau- und Wasserleitungsdeputation ein Misstrauensvotum zu ertheilen, und sämmtliche Sacheingänge an den Rechts- und Verwaltungsausschuss zu verweisen. In der Sitzung der Stadtverordneten am 23. Juli wurde das Gutachten des Rechts- und Verwaltungsausschusses entgegengenommen und zum Beschluss erhoben, welches dahin lautet, dass das Collegium es bei der Mittheilung des Rathes bewenden lasse; daran knüpft sich das Ersuchen an den Rath, von jetzt an fortlaufende technische und chemische Untersuchungen über das Werk und das Wasser anstellen zu lassen und von Zeit zu Zeit darüber Mittheilungen zu machen.

Duisburg. Einem Vortrag des Herrn Stadtbaumeisters Schülke in Duisburg entnehmen wir über das im Bau befindliche dortige Wasserwerk Folgendes. Da sich in der ganzen Umgegend von Duisburg kein Quellengebiet befindet, welches auch nur annähernd im Stande ist den Wasserbedarf der Stadt zu decken, so wird das Wasser aus den Grandbänken der Ruhr entnommen, welche die natürliche Filtration des Wassers besorgen. Für die Festsetzung des für Duisburg erforderlichen Wasserquantums wurde auf den Kopf 90 Liter angenommen, was auf 35000 Einwohner ein tägliches Wasserquantum von 3150 Kbm. ergiebt. Um die Schwankungen im Wasserverbrauch zu decken, ist das Werk auf die 3fache Quantität 9500 Kbm. täglicher Leistung angelegt und so angeordnet worden, dass eine weitere Vergrösserung desselben ohne Störung des Betriebes vorgenommen werden kann. Das Vorrathsbassin liegt auf dem höchsten Punkte des Düssern'schen Berges 45 Meter über dem Burgplatz. Obgleich bis zu den entlegensten Punkten des Hochfeldes bei der Länge der Leitungen und dem sich immer mehr verringernden Durchmesser, sowie auch bei dem Ansteigen des Strassenterrains bis dahin der Druck sich bedeutend vermindert, so beträgt derselbe am Kuhthor 38 Meter oder 120 Fuss, an der Niederrhein. Hütte im Hochfeld 15 Meter oder 48 Fuss, wenn das Wasser noch mit einer Geschwindigkeit von 1 Meter per Sekunde ausströmen soll. Um nun bei Feuersgefahr und für sonstige ausserordentliche Fälle den Druck des Wassers noch erheblich erhöhen zu können, ist vor das Vorrathsbassin noch ein Thurm von 25 Meter = 80 Fuss Höhe projectirt, in welchem ein Rohr bis zu dieser Höhe hinauf geführt ist. Schliesst man die Rohrleitung nach dem Bassin und öffnet diejenige des Standrohrs im Thurm, so wird bei kräftiger Arbeit der Maschinen das Wasser schnell im Standrohr steigen und in dem ganzen Rohrnetz zu gleicher Zeit damit der Druck

erhöht werden, bis er das Maximum von 45 und 25 Meter = 70 Meter erreicht, was z. B. am Kuhthor 63 Meter oder 200 Fuss ergiebt, und an der Niederrheinischen Hütte im Hochfeld 40 Meter oder ca. 127 Fuss. Da das Wasser im Standrohr bei 25 Meter überläuft, so kann der Druck nicht höher werden; das überlaufende Wasser wird dem Bassin zugeführt. Das Hochbassin fasst 5000 Kbm., ist 38,5 Meter lang, 37 Meter breit und kann 4 Meter hoch mit Wasser gefüllt werden. Es ist massiv und wasserdicht zum grösseren Theil in das Terrain verlegt und überwölht, in zwei von einander völlig abgeschlossene Räume getheilt, damit, wenn einer reparirt oder gereinigt wird, der andere gefüllt bleiben kann. In jedem dieser Räume wird das Wasser durch Zwischenwände gezwungen, vom Einfallrohr der Druckrohrleitung bis zum Ausgangsrohr nach der Stadt in Bewegung zu bleiben. Das Bassin wird einen Meter hoch mit Erde bedeckt und bepflanzt, damit es im Innern kühl bleibt, auch ist für Luftcirculation gesorgt. Damit das Wasser im Bassin nicht bis zum Gewölbescheitel steigen, oder oben überlaufen kann, ist im Wasserthurm ein eisernes Bassin projectirt, dessen oberer Rand mit dem höchsten Wasserstand, dem man im Bassin dulden will, abschneidet. In diesem eisernen Bassin ist ein Schwimmer angebracht, der mit einem elektrischen Apparat in Verbindung steht, und mittelst Telegraphendraht einen Wasserstandszeiger auf dem Bureau des Wasserwerks im Rathhause in Thätigkeit setzt. Von dort geht eine Telegraphenleitung mit Sprechapparat nach dem Maschinenhause, um dem Maschinisten jederzeit die nöthigen Weisungen geben zu können, und ebenso nach dem Wasserthurm zum Thurmwärter, damit er bei Feuersgefahr das Druckrohr des Thurmes einschalte. Im Thurm sind ferner die Rohrverbindungen mittelst Schiebern so zu schliessen und zu öffnen, dass man auf Weisung vom Wasserwerksbureau sofort jede Leitung, das Hochbassin, das Druckrohr im Thurm, ein- und ausschalten kann. (Bezüglich der Maschinenanlage vergleiche die Notiz in diesem Journal 1874 p. 796.)

Der Bau wird nach seiner Vollendung in den bis jetzt projectirten Grenzen 750 bis 800,000 Mark kosten, welche der Stadtkasse gegenüber jährlich mit 5% zu verzinsen und mit 1% zu amortisiren sind, wozu 45 bis 48,000 Mark jährlich gehören.

Goslar. Die Arbeiten an unserer zu bauenden Wasserleitung haben den Anfang genommen und man ist beschäftigt die Quellen zu fassen.

Halle. Ueber die Fabrikation von Leuchtstoffen aus Braunkohlen in hiesiger Gegend entnehmen wir dem Jahresbericht der Handelskammer pro 1874 Folgendes:

Solaröl: Das vergangene Jahr hat die Erfahrungen im Handel mit unserem einheimischen Leuchtstoffe, dem Solaröl insofern bereichert, als es uns so niedere Preise brachte, wie wir sie während der ungünstigsten Conjuncturen früherer Zeiten noch nicht kennen gelernt und bis dahin auch nicht für möglich gehalten hatten. Es schien fast, als sollte unsere Industrie auf die äusserste Grenze ihrer Lebensfähigkeit zurückgedrängt werden, und Nichteingeweihte wollten bereits wissen, dass diese Linie längst überschritten wäre; daher auch das erklärliche Misstrauen gegen die öffentlichen Unternehmungen in unserer Fabrikbranche. Und in der That hätte die Industrie nach Kalkulationsgrundsätzen, wie sie noch vor 3—4 Jahren allgemein als richtig anerkannt wurden, im vergangenen Jahre nicht ohne Verlust arbeiten können, wenn dieselbe nicht inzwischen gelernt hätte und darin noch täglich Fortschritte machte, das Grundproduct, den Braunkohlentheer, so billig und in so gehaltvollen Qualitäten herzustellen, dass man für die Zukunft möglicherweise hoffen darf, das Solaröl als eines der fertigen Producte entbehren zu können, ohne die Existenz der Industrie dadurch unbedingt gefährdet zu

sehen. Es ist damit aber gleichzeitig der Nachweis von der kräftigen Entwickelung derselben trotz des in unbegrenzt erscheinenden Massen von Amerika auf unser Festland strömenden Petroleums geführt, und wenn wir die drüben obwaltenden Productionsverhältnisse in ihrer durch schwer controlirbare Speculationen verschobenen Gestalt irgend richtig aufgefasst haben, so hat das vergangene Jahr dort ebenfalls die Grenze der Leistungsfähigkeit aufgedeckt, so dass wir mit einiger Sicherheit das Vertrauen hegen dürfen, die Mineralöl- und Paraffin-Industrie als einen der wichtigsten Factoren der Productionsbranche unserem Bezirke in der Zukunft erhalten zu sehen.

Der Preis für Solaröl setzte Anfang des Jahres mit $3\frac{1}{6}$ Thlr. per 50 Kilo incl. Fass oder Ballon — das Fass von ca. $2\frac{1}{2}$ Ctr. Inhalt im Werthe von $1\frac{1}{6}$—$\frac{1}{3}$ Thlr., der Ballon à 1 Ctr. Inhalt von $\frac{2}{3}$—$\frac{3}{4}$ Thlr. — ein, und es kamen in den ersten Monaten Lieferungsabschlüsse bis incl. Juli auf dieser Basis zu Stande; für Mai bis Juli mit Ausschluss früherer Termine wurde $\frac{1}{12}$ Thlr. mehr erzielt. Die Anregung zu diesen Geschäften gab eine Preisbesserung für Pensylv. Petroleum von etwa $\frac{1}{3}$ Thlr. und in der Voraussicht eines ferneren Steigens wurden sogar Anfragen der Kundschaft nach Herbstschlüssen trotz freiwillig gebotenen Preiszuschlages von $\frac{1}{8}$—$\frac{1}{6}$ Thlr. abgelehnt. Doch schon im April wichen die Notirungen auf 3 Thlr., ja für geringere Qualitäten auf $2\frac{7}{8}$—$2\frac{3}{4}$ Thlr., dann im Mai/Juni auf $2\frac{2}{3}$ Thlr. bei ganz unbedeutendem Geschäfte, das sich meist um loco Waare drehte, im Juli/August, dem Fallen des Petroleums ($3\frac{1}{3}$ in Bremen) folgend auf $2\frac{1}{2}$ Thlr., wohlverstanden incl. Fastage, also höchstens $1\frac{5}{6}$ Thlr. excl., im September/October auf $2\frac{5}{12}$ Thlr. (Petroleum $3\frac{1}{4}$ Thlr.) und endlich im November auf $2\frac{1}{3}$ Thlr., im December auf $2\frac{1}{4}$ Thlr. loco Versandtstation, diese letzten Notirungen ebenfalls für effective Waare, da für das Schlussgeschäft gar keine Meinung bestand.

Paraffinöl, im Handel ungerechtfertigter Weise in ein Abhängigkeitsverhältniss zum Solaröl gebracht, da es hauptsächlich zur Fabrikation von Maschinenölen und zur Fettgasbereitung, gelegentlich auch zur Herstellung von Asphalt- und Goudron-Producten und anderen technischen Zwecken verwandt wird, musste, trotzdem die Fabrikanten sich dagegen wehrten, ebenfalls bedeutend im Preise nachgeben und sank successive im Laufe des Jahres von $2\frac{11}{12}$ Thlr. für helle gelbe Qualitäten auf $2\frac{1}{6}$—$\frac{1}{12}$ Thlr., von $2\frac{1}{6}$ Thlr. für dunkle auf $1\frac{2}{3}$—$1\frac{1}{2}$ Thlr. incl Fass mit den dazwischen liegenden Notizen für die vielfältigen Nüancen im spec. Gewicht, der Farbe und den sonstigen Eigenschaften dieser Oele.

Paraffine: Um die Variationen der Paraffinpreise zu kennzeichnen, geben wir folgende Zusammenstellung der Maximal- und Minimalpreise derselben; die Unterschiede bilden die Härtegrade nach Cels., die Qualität in Bezug auf Farbe ist sogenannte „prima weisse“.

Die Preise gingen im Laufe des Jahres für Paraffin $\frac{55}{56}$ ° Schmelzpkt. von 25 Thlr. auf 23 Thlr., für Paraffin $\frac{35}{36}$ ° Schmelzpkt. von 18 Thlr. auf 14 Thlr. 15 Sgr. herab.

Vom Exportgeschäfte, weil darauf angewiesen, beeinflusst, hatte unser Markt im Grossen und Ganzen ein Niedergehen der Paraffinpreise zu verzeichnen, und zwar die billigsten Notirungen in der wärmeren Jahreszeit, während zu Ende des Jahres eine Besserung in den harten Qualitäten eintrat. Weiche Sorten, wegen des milden Winters von 1873 zu 74 nur spärlich gewonnen, setzten sehr hoch ein und mussten bei entgegengesetzten Witterungsverhältnissen in diesem Winter um so mehr nachgeben.

Paraffinkerzen wurden schon in den ersten Monaten des Jahres auf Lieferung bis December zu verhältnissmässig hohen Preisen verschlossen und hielten sich desshalb

scheinbar im Preise, mussten jedoch gegen Ende des Jahres um ca. 1 Thlr. in ungefährem Verhältnisse zu den Paraffinpreisen, billiger abgegeben werden.

Königsberg. Um den höher gelegenen Stadttheilen das Wasser der Leitung auch bis in die obersten Stockwerke zuführen zu können, wurde von Baurath Henoch ein Projekt ausgearbeitet, das vom Magistrat der Stadtverordneten Versammlung vorgelegt wurde. Nach diesem sollen 14,500 Kbf. Wasser pro Stunde in ein 60 Fuss hoch, mit einer nutzbaren Tiefe von 15 Fuss anzulegendes Reservoir durch eine Maschine von 52 Pfkft. gefördert werden, damit täglich in 14 Verbrauchsstunden 160,000 Kbf. Wasser aus dem Hochreservoir zur Vertheilung gelangen können. Der gesammte Wasserconsum wurde auf 3 Kbf. pro Kopf und Tag, also für 110,000 Einwohner auf 330,000 Kbf. taxirt. Um der zunehmenden Bevölkerung in genügender Weise Rechnung zu tragen, soll nach dem Wunsche des Magistrats das Reservoir zur Vertheilung des künstlich gehobenen Wassers mindestens für einen Consum von 225,000 Kbf. angelegt werden. Nach dem Entwurfe der städtischen Bauverwaltung soll das Reservoir einen Durchmesser von 47′ 4″ erhalten und auf einem gemauerten 8eckigen Thurm zu ruhen kommen, dessen Höhe bis zur oberen Kante der höchsten Etage 74′ 3″ betragen soll. Die Baukosten für den Thurm, in dessen unteren Etagen Wohnungen für den Maschinenbeamten und Kesselwärter eingerichtet werden sollen, sind auf 135,000 Mk., die für das Maschinenhaus auf 21,000 Mk., für die Pumpen und Kessel auf 36,800 Mk.,, für den Kohlenschuppen auf 9,500 Mk. und für die anderen Nebenbauten auf 6914 Mk. veranschlagt. Der Baukostenanschlag beläuft sich somit auf 192,914 Mk. Mit der Maschinenanlage, welche man geneigt ist der Firma Borsig zur Ausführung zu übergeben, betragen die Kostenanschläge für das Hebewerk, sowohl für den architektonischen, als den maschinellen Theil desselben, 377.128,35 Mk. Da die Vollendung der Anlage in diesem Jahre nicht zu ermöglichen ist, so soll das Hebewerk bis zum Juli 1876 fertig gestellt werden, um das durch die Herren Aird verlegte Rohrnetz vor Ablauf der Garantie unter vollem Drucke prüfen zu können. Nach längerer Debatte, in der das disponible Wasserquantum für eine Erweiterung des Wasserwerks nicht für ausreichend erklärt wird, vertagt die Stadtverordneten-Versammlung die definitive Beschlussfassung.

Lüneburg. Die bereits früher erwähnten Petroleumquellen auf der Lüneburger Haide *) bei Soltau, um welche sich Bremer und Hamburger Firmen bewarben, sind von den Herren Godeffroy und Lauenstein in Hamburg käuflich erworben worden.

Mülheim a. d. Ruhr. Die Arbeiten an dem hiesigen Wasserwerke schreiten rüstig vorwärts; die Rohrlegungen von der Pumpstation nach dem Hochbassin sind beendet und alle Vorkehrungen getroffen, um den zur Fertigstellung gesetzten Termin den 31. October dieses Jahres, inne halten zu können. Die Entnahme des Wassers erfolgt aus Sammelbrunnen, in die es durch eine mächtige Kiesschichte eindringt; mittelst einer Rohrleitung fliesst es in den auf der Pumpstation gelegenen Schöpfbrunnen, von wo aus das vollständig klare Wasser nach dem Hochbassin gehoben wird und zur Vertheilung gelangt. Der zur Veröffentlichung gekommene Tarif über die Entnahme des Wassers setzt den Preis für einen wohnbaren Raum auf 2,5 Mk. jährlich fest und giebt für die Entnahme nach Wassermessern besondere Bestimmungen, jedoch soll die Anbringung der letzteren möglichst vermieden werden.

*) Vergl. besonders dieses Journal Jahrg. 1868. pag. 30.

Prag. Von dem Collegium der Stadtverordneten wurden die Anträge der stadträthlichen Commission auf Errichtung eines grossen Wasserwerkes bei Podol, welches täglich 666,000 Kubikfuss Wasser liefern soll, nöthigenfalls aber ein Quantum von einer Million Kubikfuss täglich zu liefern im Stande wäre, mit grosser Majorität angenommen.

Rottweil. Ueber die neue Wasserleitung, welche vom Oberbaurath von Ehmann ausgeführt wurde, enthält der Rechenschaftsbericht des Gewerbevereinsausschusses folgende Angaben: Die reiche reine Quelle entspringt im Brunnenthale nahe am Neckar; sie liefert in der Minute über 3 Eimer, es werden durch die aufgestellte Dampfmaschine in der Stunde 113 Eimer in das Hochreservoir am Hochthurm gefördert; dasselbe liegt 335 Fuss höher als die Quelle, die Leitung zu demselben hat 5075′ Länge in eisernen Röhren von 6″ engl. Weite. Das Reservoir fasst 1700 Eimer, von ihm aus verbreitet sich das Wasser in alle Theile der Stadt in eisernen Röhren von 7000 Metern Länge, an welchen 70 Hydranten angebracht sind, mit welchen im Sommer auch mehrmals in der Woche die Strassen begossen werden. Die Temperatur des Wassers ist 9,2—4 R. in den Gebänden, an der Quelle 8,5 Reaum. Die Gesammtkosten beliefen sich auf ca. 130,000 fl.; der Wasserzins von den Hausbesitzern beträgt im laufenden Jahr 4,200 fl., für die einzelne Haushaltung, je nach Umfang des Betriebs, 8—40 fl. jährlich.

Schweidnitz. Unter den Bauten, welche in diesem Jahre in Angriff genommen worden sind, nimmt die neue Wasserleitung ein allgemeines Interesse in Anspruch. Mit dem Bau des Wasserthurmes, welcher in der Nähe des ehemaligen Kroischthores aufgeführt werden soll, wird gleichfalls noch in diesem Jahre der Anfang gemacht werden. Die Legung der gusseisernen Wasserröhren, mit welcher jetzt vorgegangen wird, macht freilich später theilweise die Neupflasterung mehrerer Strassen nöthig. Die Anmeldungen für die Entnahme von Wasser für die in den Gebäuden anzubringenden Wasserleitungen haben sich in der letzten Zeit gemehrt. Schon jetzt stellt es sich übrigens heraus, dass eine unausbleibliche Folge die Canalisation sein dürfte, deren Kosten wohl gleichfalls aus der von der Stadtcommune gemachten Anleihe werden bestritten werden müssen. Man rechnet übrigens behufs der Verzinsung und Amortisirung des Anleihe-Capitals auf eine erhebliche Rentabilität und glaubt zu dieser Schlussfolgerung berechtigt zu sein durch die Erfahrungen, welche mit einer anderen gemeinnützigen Anlage, der Gasanstalt, gemacht worden sind. In Betreff der letzteren hat bei dem von Jahr zu Jahr sich mehrenden Consum die Nothwendigkeit einer Erweiterung sich herausgestellt. Zur Erreichung dieses Zweckes ist die Stadtcommune mit dem Militär-Fiscus in Unterhandlungen getreten, die dem Abschlusse nahe sind. Das in der Nähe der Gasanstalt vor dem Niederthore gelegene Wasserfort wird für die Herstellung eines neuen Gasometers erworben. Bei der bedeutenden Anzahl von neuen Anmeldungen für die Entnahme von Gas, die für den nächsten Winter in Aussicht stehen sollen, dürfte die Erweiterung der Gasanstalt nicht weiter aufzuschieben sein. Das dazu erforderliche Capital wird aus der Kämmerei-Hauptkasse als Vorschuss erhoben und aus den Erträgen der Anstalt verzinst resp. amortisirt werden.

Strassburg. Aus dem mit Nr. 1 bezeichneten Gasometer der hiesigen Gasanstalt von 1800 Kbm. Inhalt strömte durch die auf den vollen Gasometer einwirkende Sonnenhitze und die dadurch erfolgte Ausdehnung des Inhaltes, Gas aus. Eine ganz in der Nähe des Gasometers befindliche Locomotive warf wahrscheinlich Feuer aus, welches durch den herrschenden Wind gegen den Gasometer getragen wurde und eine Entzündung des



ausströmenden Gases verursachte. Irgend welche Gefahr war nicht vorbanden und die Löschung geschah unverzüglich.

Weissenfels. Die Uebersicht der Betriebs-Resultate der hiesigen Braunkehlen-Gasanstalt vom 1. Juli 1873 bis dahin 1874 ergiebt Folgendes: Kohlenverbranch 10,878 Hectoliter, Parraffinölverbrauch 172,129 Kilogramm, Gasproduction 86.296,25 Kbm., Gasverkauf 76.668,38 Kbm., Gasverlnst 9627,87 Kbm., Einnabme 53,671 Mk: 71 Pf. Ausgabe incl. Zinsen und Amortisation 42,848 Mk. 45 Pf. —

Obgleicb die Preisnormirungen für amerikanisebes Steinöl und unser beimisches Solaröl sehr billige waren, so ist doch eine Verminderung des Gasverbrauchs nicbt eingetreten, im Gegentbeile ist eine Vermebrung der Gasflammen nnd des Censums zu registriren, was wobl seine Erklärung in der Bequemlichkeit, der Gefahrlosigkeit wegen Explosion und der grösseren Reinlichkeit bei der Braunkohlen-Gasbeleucbtung findet. Das zur Gasbereitung verwendete beste Paraffinöl, welches seit 1¼ Jabren an Stelle des Braunkoblentheers getreten, hat sich bei der Fabrikation vorzüglich bewährt und da auch dieser Artikel eine rückgängige Conjunctur eingeseblagen, so ist eine noch grössere Rentabilität als in den Vorjahren in Aussicht zu nehmen.

Bei unserer im Handelskammerbezirk Halle wichtigsten Industrie, der der Braunkohlen, haben wir drei Artikel, die entscheidend für die Prosperität der Fabriken sind, Paraffin, Solaröl, Paraffin- oder Gasöl; ersteres erfreut sich durch die Kerzenfabrikatien eines guten Absatzes und eines wenn auch nicht exorbitanten so doch lehnenden Verkaufswerthes; Solaröl, ein früher se gesucbter und gangbarer, aber dnrch eftmals gelieferte geringe Qualitäten, missliebig gewerdener Artikel, hat, obgleich zur Zeit mit grosser Sergfalt fabricirt, schweren Stand gegen das nnn so eingebürgerte Petrolenm und wird präsumtiv ven diesem im Preise abhängig bleibend stagniren, bis eine günstige Conjunctur, sei sie durch eine geringere, oder durch das Minns der lehnenden Ansbeute des Petroleums herbeigeführt, es ven dieser Fessel befreit.

Der dritte Artikel, das Paraffinöl, könnte webl mit Fug und Recht berufen sein, eine bedeutende Rolle bei der Braunkohlen-Industrie in Betreff der Einnabmen zu spielen, wenn Seitens der Fabrikinhaber mehr Gewicbt darauf gelegt worden wäre und sie die Initiative zur kräftigeren Agitation für die Gasbereitung in den Städten zur Zeit ergriffen hätten; die Verzüge des aus Paraffinöl bereiteten Gases sind bekannt und nnbestreitbar, und wenn man erwägt, dass die Qnalität des Leuchtgases aus Steinkohlen sich nach der oft sebr variablen Qualität der Steinkohlen richtet, während man die ans Paraffinöl bis zu einer gewissen Grenze nach Belieben potenziren kann, so dürfte wohl, neben den scben im vorigen Jahresberichte erwähnten Vorzügen, ein grösserer Impuls zur Prepagandirung für die Einführung dieses Artikels zur Gasbereitung in anderen Städten erwünscbt sein.

Nr. 15. Mitte August. 1875.

Inhalt.

Rundschau.

In einer Versammlung des Vereins zur Beförderung des Gewerbfleisses in Preussen beschreibt Dr. W. Siemens ein elektrisches Photometer, welches für die Lichtmessung ganz neue Mittel darbietet. Der Apparat gründet sich auf die merkwürdige Eigenschaft des sogen. metallischen Selens, die Elektricität um so besser zu leiten, je stärker es beleuchtet wird. Das Selen, ein dem Schwefel ähnlicher, ziemlich seltener Grundstoff, leitet bei gewöhnlicher Temperatur als sogen. amorphes Selen den elektrischen Strom nicht; wenn es jedoch auf ca. 80° erhitzt wird, so geht es in den krystallinischen, nach Regnault metallischen, Zustand über, und wird ein Leiter der Elektricität. Schaltet man in den Schliessungsbogen einer galvanischen Säule eine Glasröhre mit Selen, das auf 80° erhitzt ist, ein und beleuchtet dasselbe, so wird das Selen dem Durchgang des Stromes um so geringeren Widerstand entgegensetzen, je intensiver die Lichtquelle ist. Beobachtet man an einem Instrument, welches für die Messung der elektrischen Ströme gebräuchlich ist, die Stärke des Stromes, so hat man ein Maass für die Intensität des auf das Selen fallenden Lichtes. Siemens ist damit beschäftigt ein Instrument zu construiren, welches allen practischen Anforderungen entspricht, und wir hoffen bald in der Lage zu sein, hierüber weitere Mittheilungen machen zu können.

Vor einiger Zeit wurden von W. Crookes in London eigenthümliche Bewegungserscheinungen beobachtet, die nach der Ansicht des Entdeckers durch

die Anziehnng und Abstossung leicht beweglicher Körper durch die Strahlen des Lichtes und der Wärme hervorgebracht werden. In der letzten Sitzung der Royal Society wurde ein Apparat vorgezeigt, Radiometer genannt, welcher gestattet, die Anziehung oder Abstossung durch Licht und Wärme zu beobachten. Obwohl die Gelehrten noch nicht darüber einig zu sein scheinen, ob die von Crookes beobachteten Erscheinungen dem Einfluss der Licht- und Wärmestrahlen oder anderen Ursachen zuzuschreiben sind, so glauben wir doch davon Notiz nehmen zu sollen, da verschiedene technische Journale diesen Gegenstand behandeln. Der „Radiometer“ besteht aus vier gekreuzten, leichten Armen, die auf einer in einer Pfanne gelagerten Stahlspitze balancirt oder an einem Cocon oder Glasfaden aufgehängt sind. An dem äusseren Ende jedes Armes befinden sich vier Hollundermarkscheibchen, die auf der einen Seite weiss, auf der anderen geschwärzt sind. Die schwarzen Flächen sämmtlicher Scheibchen sind nach derselben Richtung gewendet. Dieses äusserst leichte Flügelrädchen ist in eine Glaskugel eingeschlossen, die möglichst luftleer gepumpt und dann verschlossen wird; je unvollkommener die Evacuirung ist, desto träger ist der Apparat. Fällt Licht auf diesen Apparat, so werden die schwarzen Flächen von den leuchtenden Strahlen energischer zurückgestossen als die weissen, und die Folge davon ist, dass das Flügelrad sich dreht. Die Geschwindigkeit der Umdrehung nimmt mit der Intensität des Lichtes zu und mit der wachsenden Entfernung desselben ab. Eine in einer Entfernung von 508 Mm. aufgestellte Kerze veranlasste in 182 Sekunden eine Umdrehung, während in der Entfernung von 254 Mm. in 45 Sek. eine Umdrehung erfolgte. Man hätte demnach in dem Radiometer auch ein Photometer. Osborn Reinold ist, im Gegensatz zu Crookes, der Ansicht, dass die Bewegung des Rädchens durch Strömungen der einseitig erwärmten Luft, die selbst bei der vollkommensten Evacuirung nicht vollständig entfernt werden kann, veranlasst wird.

Die Verwendung der Abfallwässer der Tuchfabriken zur Darstellung von Gas, über die wir an einer anderen Stelle des Heftes ausführlich berichten, bietet für uns ein doppeltes Interesse; einmal befreit diese Methode die Tuchindustrie von einem äusserst lästigen Nebenproduct, das die Flüsse der Nachbarschaft in nachtheiligster Weise verunreinigt und das Wasser derselben zu jeder Verwendung untauglich macht, andererseits liefert sie ein Material, das in vortheilhafter Weise für die Darstellung von Leuchtgas Verwendung finden kann. Die unten beschriebene Methode der Verarbeitung ist nicht wesentlich neu; das Gas aus den Kalkseifen, die man aus den Abfallwässern durch Fällen mit Kalkmilch herstellte, das sogen. Suintergas, wird in Mülhausen und Augsburg seit langer Zeit angewendet, und die Methode der Verarbeitung in den dortigen Etablissements wurde von Altfeld in d. Verh. des Vereins zur Bef. d. Gewerbf. in Preussen im Jahre 1859 p. 100 ausführlich beschrieben. Inzwischen glaubte man jedoch diese Seifenwässer vortheilhafter verwerthen zu



können, indem man durch Zersetzung derselben mit Säuren die Fettsäuren wieder gewann. Die von der preussischen Regierung veranlasste genaue Prüfung der verschiedenen Methoden, welche in den Centren der Tuchfabrikation Deutschlands, Frankreichs und Belgiens zur Verarbeitung der Abfallwässer gebräuchlich sind, haben die Professoren Landolt und Stahlschmidt zu der Ansicht geführt, dass das Verfahren von Schwamborn in Aachen entschieden den Vorzug verdient. (Vergl. die Verh. des Vereins für Gewerbfleiss 1874 p. 315.) Die in dem genannten Etablissement gewonnene Kalkseife wird pro Centner zu 3 Thlr. an Aachener Privatgasanstalten abgesetzt und hierdurch ungefähr ein Dritttheil des Werthes der gebrauchten Seife wieder gewonnen. Nach Mittheilungen aus Moskau ist man auch dort beschäftigt die Abfallwässer der grossen Tuchfabriken und Wollwäschereien auf Kalkseife, und letztere auf Leuchtgas zu verarbeiten; welche enormen Mengen Flüssigkeit hier der Behandlung unterworfen werden müssen, geht aus der Angabe hervor, dass ein derartiges Etablissement stündlich 600 Kbm. (?) Abfallwasser zu bewältigen hat.

Ueber die Sindermann'sche Gasbereitung aus Fäcalien haben wir im Heft No. 13 S. 510 eine gutachtliche Aeusserung des Gasdirectors Herrn Troschel in Breslau gebracht, welche nun von Seiten des Herrn Sindermann angefochten wird. Nach einer Erklärung des Letzteren habe die Besichtigung der Fäcalgasanlage durch Herrn Troschel höchstens 20 Minuten gedauert, und könne schon darum von einem sachgemässen Urtheil keine Rede sein. Herr Sindermann behauptet nach wie vor, dass er mit 40 Gasöfen resp. 400 Retorten die gesammten Breslauer Fäcalstoffe verarbeiten, und daraus ca. 312,000 Kbf. Fäcalgas im Leuchtwerth von mindestens 624,000 Kbf. gutem Kohlengas darstellen könne. Wir müssen darauf verzichten, die weitere persönliche Controverse hier mitzutheilen, werden aber selbstverständlich nicht verfehlen, der Sache selbst auch fernerhin und zwar sowohl pro als contra unsere Aufmerksamkeit zu schenken.

Zum Schreiben des Herrn Giroud bezüglich des Regulators von Sugg-Friedleben (S. 568) haben wir zu bemerken, dass wir allerdings die Aufmerksamkeit unseres Leserkreises auf diese Regulatoren zu lenken Veranlassung genommen, die Frage über die Priorität der Erfindung damit aber in keiner Weise entschieden oder beeinflusst haben. Wir kennen von Herrn Giroud nur Apparate ohne Membran; ja er selbst giebt in seinem Schreiben an, dass er aus zwei namhaften Gründen keine Membran-Regulatoren fabricirt, wir können daher unter einem Giroud'schen Rhéometer nur den bekannten Apparat mit hydraulisch verschlossener Glocke verstehen. Herr Sugg dagegen liefert seit Jahren Membran-Regulatoren, die sich einer allseitigen Anerkennung erfreuen, und wenn er nun neuerdings diese Druck-Regulatoren in Consum-Regulatoren verwandelte, so können wir uns unpartheiischer Weise nur so darüber ausdrücken, wie wir es gethan haben: „dass er das Prinzip des

Giroud'schen Rhéometers sehr glücklich auf seinen Membranregulator angewendet habe". Wir haben von den Apparaten gesprochen, wie sie factisch von den Erfindern geliefert werden, und wie sie in der Praxis bekannt sind; ob der Wortlaut der beiderseitigen Patente mit einander collidirt, oder theilweise übereinstimmt, hat uns bis jetzt nicht berührt. Wir machen übrigens darauf aufmerksam, dass auf eine direct an ihn gerichtete Anfrage sich Herr Friedleben auf der Versammlung in Mainz über den Antheil, den er und Herr Sugg an der Erfindung beanspruchen, geäussert hat (Heft 13 S. 496).

Correspondenz.

London, 27. Juli 1875.

Die von Herrn Salbach über unsere Wassermesser veröffentlichten Resultate stimmen nicht mit denjenigen überein, welche der Ingenieur des Herrn Salbach in unserer Gegenwart am 2. März d. Js. gewonnen hat. Diese Letzteren waren folgende:

1) *Grösste totale Abweichung des Messers bei Anwendung von Hähnen zwischen 30 und 12 Mm. Durchmesser = 4,5 pCt.*
2) *Grösste totale Abweichung des Messers bei Anwendung von Hähnen zwischen 30 und 12 Mm. Durchmesser = 5 pCt.*

Wir können keine anderen Versuche als diese anerkennen, besonders da der Messer auseinandergenommen worden ist. Es scheint uns auch der Versuchsapparat keineswegs zuverlässig zu sein; die Anwendung von Schwimmer, Draht und hölzernem Gefäss ist für Grenzen innerhalb 5 pCt. ungenügend. Wir haben in einer einzigen Stadt gegen 2000 Messer aus unserer Fabrik aufgestellt, und der Oberingenieur schreibt uns, dass die äusserste Abweichung resp. die Fehlergrenze 0,75 pCt. beträgt.

J. Tylor & Sons.

Paris, 29. Juli 1875.

In No. 10 Ende Mai 1875 Ihres geehrten Journals p. 361 finden wir eine Beschreibung des von Faas gelieferten Regulators von Sugg-Friedleben; Sie kommen darauf Seite 474 mit einigen Worten zurück und die Verhandlungen der Gasfachmänner Deutschlands (p. 476 u. 496) zeigen uns, welche Wichtigkeit man dieser Erfindung in Deutschland beilegt. Wir wenden uns an Ihre Unparteilichkeit, um gegen den Namen einer „neuen Erfindung", welchen man diesen Regulatoren beilegt, zu reclamiren. Wenn eine Erfindung vorliegt, so ist sie gleichzeitig mit dem Giroud'schen Rhéometer gemacht, denn unsere Patente enthalten den Satz, dass das Princip des Giroud'schen Rhéometers auch auf Membranregulatoren anwendbar ist; man hat nur den unter der Membran befindlichen Raum mit dem darüber befindlichen in Verbindung zu setzen, den Apparat vollständig zu schliessen etc., mit einem Wort den Apparat von Sugg-Friedleben. Wenn wir keine derartigen Apparate

construiren, so geschieht es aus folgenden zwei Gründen, die auch für die Regulatoren von Faas gelten.

1) Wir verwerfen die Apparate mit Membran, weil die Elasticität der letzteren sich ändert und dadurch der Consum und der Druck im Regulator, weil ferner die Membran leicht schadhaft wird und bei der Auswechslung der ganze Apparat umgearbeitet werden muss; wenn dagegen die Glocke sich abnützt, ersetzen wir sie ohne weitere Umstände und mit wenig Kosten durch eine neue.

2) Die Regulirung des Apparates kann nicht mechanisch und zum Voraus gemacht werden, wie bei unseren Rhéometern, man muss jeden Apparat besonders mit der Hand reguliren mit Hilfe einer kleinen Schraube; Sie halten das für einen Vortheil, indem Sie sagen, dass man einen beliebigen Consum herstellen kann; allein in Praxi ist dieser Vortheil illusorisch, weil man den Consum eines einmal eingestellten Brenners nicht mehr verändert. Uebrigens kann man, wenn der Consum beliebig geändert werden soll, sich des (Rhéomèter à depense arbitraire traité de la pression p. 62 u. Tafel VII. Fig. 3) Rhéometer mit veränderlichem Consum, Journal für Gasbeleuchtung 1874 No. 6 Mitte März p. 133 u. Tafel V. Fig. 8 bedienen.

Wir bitten diesen Brief in Ihrem Journal zu veröffentlichen, denn nach unserer Ansicht hat man sich im Regulator von Sugg-Friedleben, von dem wir nur durch Ihr Journal Kenntniss erhalten haben, etwas sans façon unseres Vortheils bedient.

Genehmigen Sie etc. *Giroud.*

Ueber die Verwendung der Abfallwässer der Tuchfabriken zur Darstellung von Gas.

Von E. Schwamborn in Aachen.

Nach dem Sitzungsbericht des Aachener Bezirksvereins deutscher Ingenieure.

Die Abfallwässer der Tuchwalken beschmutzen bekanntlich die sie aufnehmenden Bäche und sind desshalb vielfach die Ursache grosser Unbequemlichkeiten, öfters ein Hemmniss für die Tuchindustrie. Es ist dies besonders in flachen Gegenden, wie in unseren östlichen Provinzen oder Holland der Fall, wo z. B. in Tillburg die Anstrengungen zur Fortschaffung der stagnirenden Abfallwässer — hier noch besonders aus Sanitätsrücksichten — ausserordentlich sind. Indess auch die preussische Regierung hat der Sache ihre besondere Aufmerksamkeit nicht versagt, indem sie die Professoren Landolt und Stahlschmidt beauftragt hat, Auskunft zu geben über die Mittel, welche in unserer Gegend und in Belgien angewendet werden, um die Abfallwässer der Tuchfabriken und Wollwäschereien unschädlich zu machen.

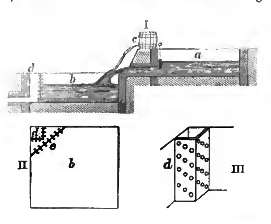
Versuche der Klärung durch Kies- oder Schlackenfilter, in sogenannten Klärteichen, scheitern, wenn sie auch bezüglich der festen, suspendirten Verunreinigungen Erfolg haben mögen, an der mechanisch unausführbaren Abscheidung der Seifensubstanz. Diese ist jedoch auf chemischem Wege zu bewerkstelligen, wodurch nicht allein die Wässer geklärt, sondern auch die darin enthaltenen Fettstoffe wieder gewonnen werden.

Vielfach veröffentlichte Methoden, die Fettstoffe durch Behandlung mit Säuren wieder zu gewinnen, lasse ich ausser Betracht, weil dabei der Zweck, dio ablaufenden Wässer zu klären, nicht erfüllt wird, und beschränke meine Mittheilung auf die Behandlung mit Kalk, bezw. auf die Herstellung einer Kalkseife und die Verwendung dieses Productes zu verschiedenen Zwecken, indem ich noch vorausschicke, dass dieses Verfahren auf die Gewinnung des Wollfettes aus den Abgängen der Wollwäschereien in gleicher Weise Anwendung zu finden hat.

Unter den Abfallwässern sind die zum Walken und Spülen der Tuche gebrauchten Wässer zu verstehen. Sie sind hellgrau bis dunkelblau je nach der Farbe der gewalkten Tuche. Dieselben enthalten Oel aus der Spinnerei bis zu 15 pCt. des Garngewichtes und zum Walken verbrauchte Seife bis zu 30 pCt. des Tuchgewichtes, ausserdem den zum Stärken der Ketten angewendeten Leim, sowie gelöste Farbstoffe und Wollfaser.

Die Klärung dieser Walkabgänge beruht auf der Zersetzung derselben durch Kalkmilch, und das Verfahren ist das folgende. Zunächst befinden sich an den Walk- oder Spülmaschinen zwei Abzugscanäle, der eine zur Leitung der zuerst dicken, allmählich sich verdünnenden Brühe in ein Sammelbassin, der andere zur directen Abführung des nachfolgenden, zum Fortlaufen in die Bäche geeigneten klaren Wassers.

Ist das Sammelbassin a (Fig. 1) — zu 150 Kbm. Inhalt angenommen — gefüllt, was bei einem Verbrauch von etwa 1000 Klg. Seife, die im



Mittel zu 25 pCt. einem Quantum von 4000 Klg. damit gewalkter roher Tuchwaare entsprechen, in circa 14 Tagen der Fall ist, so wird sein Inhalt durch einen am Boden desselben befindlichen Canal in einen tiefer liegenden, gleich grossen Behälter, das Zersetzungsbassin b, abgelassen, gleichzeitig aber zum Zweck innigster Mischung aus einem höher stehenden Gefässe c, z. B. einer mit einem Zapfen versehenen Bütte, ein dünner Strahl Kalkmilch der Abflussrinne zugeführt. Ein abschüssiges Terrain ist der Ausführung günstig und muss, wo es mangelt, durch Pumpen ersetzt werden. Der Boden des Zersetzungsbassins b ist aus drei Lagen Ziegelsteinen gebildet; die unterste liegt flach, darauf hochkantig die mittlere Lage, mit so grossen Zwischenräumen, als es die oberste wieder glatte Lage, welche mit Mörtel verbunden ist, gestattet. Dieses Canalsystem hat Neigung nach einer Ecke des Bassins und Verbindung mit einem daselbst fest eingepassten, über einem Abflusscanal angebrachten prismatischen Holztrichter d (Fig. 1 bis 3), der bis zur Höhe des Bassins reicht und mit einer schräg aufsteigenden Reihe von Löchern, welche beim Einlassen der Brühe durch Holzzapfen verschlossen sind, versehen ist.

Die Zersetzung findet augenblicklich nach dem Einströmen in das Bassin statt. Die Kalkseife scheidet sich in flockigem Zustande aus, hüllt hierbei die festen suspendirten Substanzen, Farbstoffe, Wollfaser etc. ein, sinkt mit diesen allmählich zu Boden und verdichtet sich schliesslich zu einem dickschlammigen Niederschlage. Bereits nach wenigen Minuten ist die oberste Schicht der Flüssigkeit von der flockigen Ausscheidung befreit und nicht allein klar, sondern farblos. Diese sich sowohl auf die suspendirten als auch auf die gelösten Farbstoffe erstreckende Klärung ist erfahrungsmässig so energisch, dass sie gestattet, dem seifenhaltigen Abfallwasser noch bedeutende Mengen von anderen Farbwässern zuzuführen, um dieselben mit zu klären. Die charakteristische Erscheinung der Flocken im freien Wasser ist der Anhaltspunct für den genügenden Zusatz von Kalk. Ein Ueberschuss desselben ist indess dem Klärungsprocess nicht hinderlich. Annähernd, jedoch immerhin wechselnd nach dem Seifengehalt des Wassers, ist auf 150 Kbm. Brühe circa $^3/_{10}$ Kbm., d. i. $^1/_5$ pCt. des Volums derselben, an Kalkbrei, wie er sich in den Löschgruben befindet, zu rechnen.

Das geklärte Wasser wird durch Ziehen der an dem Trichter d angebrachten Holzzapfen von oben nach unten abgelassen, bis an den Punct, wo die dickschlammige Kalkseife sich abgelagert befindet; zur besseren Hantirung ist dabei eine quer vor dem Trichter bis zur Mitte der Bassinhöhe anzubringende Bretterwand e (Fig. 2), welche ebenfalls mit Zapfen versehen ist, noch empfehlenswerth.

Das weitere Entwässern geschieht theils in Folge der Verdunstung, welche durch das Rissigwerden und Aufklaffen des Schlammes unterstützt wird, theils durch Filtration in das Canalsystem des Bodens. Eine Bestätigung dieser Annahme giebt nach mehreren Tagen im Grossen das Bild des am Boden liegenden, angetrockneten, ganz zerklüfteten Stoffes. Dieser Teig wird zu seiner ferneren Trocknung auf den Rand des Behälters ausgeworfen und dort möglichst ausgebreitet. Im Winter findet das Trocknen, je nach den örtlichen klimatischen Verhältnissen, zuletzt unter Dach, auf geeigneten Stellagen seine Erledigung. Gestattet die Oertlichkeit die Anlage noch eines zweiten Zersetzungsbassins, so wird die Trocknung wegen der dadurch gewonnenen doppelten Zeit sehr erleichtert.

Die Kalkseife hält die letzten Antheile an Feuchtigkeit längere Zeit zurück, während sie vermöge ihrer fettigen Beschaffenheit, resp. des Mangels an Adhäsion, neu hinzutretendes Wasser, z. B. bei Regengüssen, nicht wieder aufnimmt. Ein lufttrockenes Stück kann sogar Tage lang unverändert unter Wasser liegen ohne irgend erhebliche Zunahme seines Gewichtes. Der ganz trockene Bodensatz eines $1^1/_2$ M. hohen Bassins ist ca. 60 Mm. hoch, gleich 4 pCt. der Flüssigkeitssäule.

Aus statistischen Nachweisen lässt sich das jährlich in Europa zur Walke gelangende Tuchquantum auf ca. 10 Mill. Centner bemessen. 4000 Klg. davon entsprechen, wie oben gesagt, 150 Kbm. Abfallwasser, resp. 1000 Klg. Seife und einschliesslich 400 Klg. Oel aus der Spinnerei, im Mittel zu 10 pCt. vom Tuchquantum gerechnet, werden im Durchschnitt ca. 800 Klg. Kalkseife gewonnen. Die Walkwässer Europas von einem Jahr entsprechen demnach circa 2 Mill. Centner Kalkseife. Diese sind nun entsprungen aus 2,500,000 Centner Seife, darunter 45 pCt. . . . . = 1,125,000 Ctr. Fettsäure,
dem Oel aus der Spinnerei, zu 10 pCt. des Wollgewichtes . . . . = 1,000,000 „ „
in Summa aus 2,125,000 Ctr. Fettstoffen,
welche jährlich bei der europäischen Tuchindustrie zur Verwendung gelangen. [Die Zusammensetzung derselben wurde bereits (1875 p. 28). mitgetheilt.]

Durch Zersetzung der Kalkseife mit Säure und darauf folgende heisse Wasserbäder gewinnt man eine direct zur Destillation verwendbare Fettsubstanz. Es giebt noch andere Methoden das Product nutzbar zu machen, z. B. als Zuschlag zum Brennmaterial. Bis dahin hat sich aber in der Praxis die Verarbeitung auf Leuchtgas als die vortheilhafteste Ausnützung ergeben.

Die Vergasung der Kalkseife kann, wie die der Mineralöle, allein für sich, wozu kleinere Einrichtungen genügen, oder in Mischung mit Steinkohle in den gewöhnlichen Gasanstalten stattfinden. Zur Feststellung der Lichtmenge des Leuchtgases aus Kalkseife und zum Vergleiche derselben mit Steinkohlen- oder Oelgas, bezieh. der daraus resultirenden Werthobjekte wurden nun im verflossenen Winter, im Verlaufe von zwei Monaten, an 22 Abenden, unter meiner Theilnahme und unter Leitung des Gewerbeschul-Lehrers Hrn. Desclabissac genaue Beobachtungen angestellt.

Die zur Gaserzeugung angewendeten Materialien waren: Gaskohlen von der Zeche „Consolidation" bei Gelsenkirchen, das auf dem Wege des Säureverfahrens aus den Abgängen der Wollwäsche gewonnene Wollfett, Stearintheer und Kalkseife. Die Materialien wurden jedesmal abgewogen und das daraus erzeugte Gasquantum beim Durchgange durch die grosse Gasuhr gemessen. Die Bestimmung der Lichtstärke wurde mit einem, in einem schwarz behangenen Raume aufgestellten Bunsen'schen Photometer ausgeführt.

Das Gas wurde durch einen Vierkubikfuss-Schnittbrenner verbrannt, und der Gasverbrauch durch einen sehr genauen Gasmesser, der in 1 Minute den stündlichen Consum anzeigt, regulirt. Zur Vergleichung der Lichtstärke diente die Flamme einer Wallrathkerze, der englischen Parlamentskerze. Die Beobachtungen fanden Abends statt, wenn alle aus der Gasanstalt gespeisten Flammen brannten.

Zuerst wurde das Leuchtgas aus gemischtem Material, Steinkohle mit Kalkseife, an 5 Abenden der Untersuchung unterworfen. Bezüglich des Quantums waren dabei die Resultate leicht zu gewinnen, eine Beschickung von 53,25 Klgr. Kalkseife und 322,25 Klgr. Steinkohle in Mischung ergab durchschnittlich 80 Kbm. oder 10,7 Kbm. Leuchtgas per Centner. Leider blieben aber die Erfolge betreffs der Lichtstärke irregulär, da man nicht in der Lage war, gemischtes Leuchtgas aus dem Gasometer nehmen zu können, sondern darauf angewiesen war, das Gas während seiner Entwickelung unmittelbar nach dem Austritt aus den Reinigungsapparaten der Beobachtung zu unterziehen. Beim Beginn der Gasentwickelung ergab der Vierkubikfuss-Schnittbrenner bei einem Consum von $2\frac{1}{2}$ engl. Kbf. pro Stunde eine Lichtstärke von $25\frac{1}{6}$ Kerzen. Diese sank dann fortwährend und betrug nach 3 Stunden nur noch $14\frac{1}{3}$ Kerzen. Augenscheinlich war daher das den Retorten entströmende Gas nicht fortwährend von derselben Beschaffenheit resp. Mischung.

Die hierauf folgenden Versuche mit Leuchtgas aus unvermischten Materialien ergaben die in nachfolgender Tabelle zusammengestellten Resultate.

Rohmaterialien.	Gewicht der Beschickung. Kgr.	Gasmenge aus der Beschickung. Kbm.	Gasmenge aus 1 Centner. Kbm.	Verhältniss der Gasmenge aus gleichen Gewichten, Gaskohle als Einheit	Lichtstärke b. stündl. Consum von $2\frac{1}{2}$ Kbf. in Parlamentskerzen.	Verhältniss der Lichtstärke, Steinkohlengas als Einheit.	Lichtmenge aus gleichem Gewicht des Rohmaterials, Steinkohle als Einheit.
Steinkohle . . .	375,5	71,5	9,5	1,00	9,0	1,00	1,00
Wollfett	84,0	16,0	9,8	1,03	27,5	3,06	3,15
Stearintheer . . .	84,0	15,0	8,9	0,90	29,3	3,25	2,90
Kalkseife . . .	160,0	49,0	15,3	1,61	32,3	3,59	5,78
Obige Mischung . .	375,5	80,0	10,7	1,18	?	?	?

Es darf hier darauf aufmerksam gemacht werden, dass ausser den Steinkohlen auch die anderen ungemischten Fettmaterialien in den vorhandenen grossen Retorten vergast worden sind, deren Unzweckmässigkeit hierzu schon daraus hervorgeht, dass sie wegen zu rascher Gasentwickelung nur mit viel geringeren

Quantitäten dieser anderen Materialien beschickt werden durften. Kleinere Retorten würden unzweifelhaft mehr Gas erzeugt haben. Ferner verdient bemerkt zu werden, dass das Gas aus Kalkseife im Verlaufe der Destillation in der Lichtstärke eine ausgezeichnete Beständigkeit zeigte, so zu sagen constant blieb, während die anderen Gase eine stetige Abnahme, bezieh. von 12 bis 20 Proc. der anfänglichen Lichtstärke wahrnehmen liessen. Es hat demnach den Anschein, als sei die Kalkseife ein recht naturgemässes Material zur Gaserzeugung.

In der Fortsetzung meiner Mittheilungen stelle ich die Kalkseife behufs ihrer Werthbestimmung nur der Kohle als dem Hauptmaterial zur Gaserzeugung gegenüber. Die relativen Werthe des Wollfettes und des Stearintheers sind übrigens aus den obigen Beobachtungsresultaten ebenso leicht zu ermitteln.

Bei gleichem Gewichte geben also an Leuchtgas: die Steinkohle 1 Theile
die Kalkseife 1,61 „

Bei Verbrennung eines gleichen Quantums Leuchtgas ist die Lichtmenge:
bei Steinkohle 1 Theile
bei Kalkseife 3,59 „

Bei gleichem Gewichte des Rohproductes ergeben an Lichtmenge:
die Steinkohle 1 Theile
die Kalkseife 5,78 „

Bei Erzeugung des ungemischten Kalkseife-Gases mittels der bereits gedachten, mehr dazu geeigneten subtileren Oelgasapparate, statt der grossen Steinkohlengas-Retorten, die uns nur zur Verfügung standen, würden sich unzweifelhaft auch günstigere Lichteffecte ergeben haben, denn durch das einmalige Einfüllen des ganzen zur Vergasung bestimmten Quantums war die Gasentwickelung im Verhältniss zu der des Steinkohlengases äusserst stürmisch und das Gas durchlief zu rasch die Kalkreiniger.

1 Ctr. Kalkseife ersetzt also in der Lichtmenge 5,78 Ctr. bester Gaskohle, welche zu dem Preise von 1,05 Mk. pro Ctr. gerechnet, 6,07 Mk. kosten. Ihre Benützung ist aber im Vergleich zur Kohle mit mannigfachen Vortheilen verknüpft, wie sich ans Folgendem ergiebt.

1. Da man von 1 Ctr. Kalkseife so viel Licht erhält, wie von 5,78 Ctr. Steinkohle, und da ausserdem erstere leichter destillirt als letztere, so hat man zur Gewinnung derselben Lichtstärke bei der Kalkseife im Vergleich zur Steinkohle voraussichtlich weniger als den sechsten Theil an Brennmaterial zu verwenden.

2. Da ferner 1 Ctr. Kalkseife 15,3 Kbm. Leuchtgas 5,78 Ctr. Steinkohle à 9,5 = 54,9 Kbm. Leuchtgas liefern, so verhalten sich die Gasvolume, welche gleich viel Licht repräsentiren wie folgt: Kalkseifegas : Steinkohlengas = 15,3 : 54,9 = 1 : 3,59.

Bei Anwendung der Kalkseife hat man also im Durchschnitt, dem Volumen nach, etwa $3^5/_8$ mal weniger Gas zu erzeugen.

Aus 1 und 2 folgt, dass bei Destillation von Kalkseife die Apparate der Anstalt alle bedeutend kleiner sein können und das Anlagecapital bei weitem geringer sein kann.

Aus 1 folgt ferner, dass die Gasdestillation aus Kalkseife fast 6 mal weniger Zeit erfordert, was in gleichem Verhältniss eine Ersparniss an Brennmaterial und Arbeitslohn und eine längere Dauer der Retorten zur Folge hat.

3. Endlich werden die Frachtverhältnisse je nach der Oertlichkeit noch in höherem Grade der Kalkseife das Wort reden.

Es ist indessen zu berücksichtigen, dass bei Verarbeitung von ungemischter Kalkseife keine Cokerückstände bleiben, welche bei der Gasbereitung aus Steinkohle den Bedarf an Brennmaterial mehr als decken. Wie hoch sich die Ausgaben für die Heizung belaufen würden, lässt sich ungefähr in folgender Weise berechnen. Die Coke-Ausbeute aus den Steinkohlen variirt zwischen 50 und 75 Proc., und es reichen erfahrungsmässig bei Kohlenbetrieb $^2/_3$ der zurückbleibenden Coke aus, um den ganzen Bedarf der Anstalt an Heizmaterial zu decken. Im Mittel genommen, würde also der Centner Steinkohlen circa 30 Klg. Coke liefern, wovon $^2/_3$, also 20 Klg. verbraucht würden, um einen wei-

teren Centner Steinkohlen abzudestilliren. Bei dem viel rascheren, fast stürmischen Uebergange der Gase bei der Destillation der Kalkseife darf, gestützt auf die Beobachtung, mindestens ¼ weniger, also 15 Klgr. gerechnet werden. Bei den rheinischen Brennmaterialpreisen würde demnach die Destillation von 1 Ctr. Kalkseife eine Ausgabe von 18 Pf. verursachen.

Die für die Kalkseife nachgewiesenen Vortheile geniesst man bei Anwendung von gemischtem Material, natürlich im Verhältniss der Menge der genommenen Kalkseife. In diesem Falle lassen sich auch die Extraausgaben für den Ankauf von Coke vermeiden. Eine Beschickung, wie bereits erwähnt, von 53,25 Klgr. Kalkseife (à 6,07 Mk. pro Centner) auf 322,25 Klgr. Steinkohle (à 1,05 Mk. pro Centner) liefert den ganzen Bedarf an Coke.

Für ein solches Mischgas mag nun folgende Berechnung gelten.

Eine Beschickung von

53,25 Klgr. Kalkseife	kostet 6,46 Mk.	und ergiebt	16,30 Kbm. Gas
322,25 „ Steinkohle	„ 6,77 „	„ „	61,32 „ „
375,50 Klgr. Mischung	kostet 13,23 M.	und ergiebt	77,52 Kbm. Gas.

Dieses Mischgas würde in 2½ engl. Kbf. enthalten:

0,53 Kbf. Kalkseifegas	à 32,3 Kerzen	in 2½ Kbf. per Stunde	= 6,85 Kerzen
1,97 „ Steinkohlengas	à 9,0 „	„ „ „ „ „	= 7,09 „
2,50 Kbf. Mischgas enthält	. . . .		13,94 Kerzen.

Eine Beschickung von 375,5 Klgr. Steinkohle kostet 7,89 M. und ergiebt 71,34 Kbm. Gas.

Dieses Steinkohlengas enthält laut Beobachtung in 2½ Kbf. 9 Kerzen.

Rohmaterial.	Gewicht der Beschickung. Kgr.	Werth der ganzen Beschickung in Mark.	Gasmenge Kbm.	Gasmenge in engl. Kbf.	Zeit des Verbrennens bei stündlichem Consum von 2½ Kbf. in Stunden.	Lichtstärke b. stündl Consum von 2½ Kbf. in Parlamentskerzen.	Kerzenzahl v. gleicher Lichtstärke in 1. Std	Verhältniss der Kerzenzahl.	Preis von 1 Kerzenlicht pro Stunde. Pf.
Obige Mischung .	375,5	13,23	77,52	2737	1095	13,94	15264	1,68	0,087
Steinkohle . . .	375,5	7,89	71,34	2520	1008	9,00	9072	1,00	0,087

Hier, wo nur ⅐ Kalkseife in Anwendung gebracht ist, springen die bereits angeführten Vortheile für dieselbe in die Augen. Bei gleichem Gewicht des Rohmaterials ergiebt die Mischung 15,264, dagegen die Steinkohle nur 9072 Kerzen gleicher Lichtstärke und gleichen Preises, ein Verhältniss von 1,68 : 1, welches also der Ersparniss an Brennmaterial, Arbeitslohn, längerer Dauer der Retorten, Frachtkosten und Anlagecapital zu gute kommt und sich vergrössert, je nachdem der Zusatz an Kalkseife bei entsprechender Einrichtung für die Gaserzeugung vermehrt wird.

Es ist hier zu bemerken, dass obige Mischberechnung — wobei die aus ungemischter Kalkseife gewonnenen Resultate, deren Mängel als von den zu grossen Retorten herrührend bereits besprochen wurden, zu Grunde gelegt sind — nur 77,52 Kbm. Gas ergeben hat, während bei den aus 5 Abenden resultirenden Beobachtungen des Mischgases 80 Kbm. constatirt wurden, dass also das zum Vergleich benützte Quantum von 77,52 Kbm. wohl zu gering angenommen ist.

Es lässt sich erwarten, dass der Kalkseife, zur Leuchtgaserzeugung, immer grössere Aufmerksamkeit geschenkt werden wird. Bei den grossen städtischen Anstalten mag deren Einführung zwar vorerst noch Widerstand finden, da dieselben vertragsmässig nur eine bestimmte, nach dem Bedürfniss festgestellte Lichtmenge zu liefern haben und eine Erhöhung derselben nicht bezahlt wird.

Das Aequivalent ist aber in der Verkleinerung sämmtlicher Brenner gegeben. Dieser wohl nicht gar kostspieligen Umänderung stehen dann die obgenannten dauernden Vortheile gegenüber, und diese dürften auch wohl mit der Zeit den Sieg davon tragen. In Privatgasanstalten dagegen, wo die Production und die Consumtion sich über der vortheilhaftesten Lichtquelle die Hand reichen, hat dieselbe rascheren Eingang gefunden, und somit wird das Product einstweilen wohl in dieser Verwendung verharren, bis vielleicht einmal die Fettextraction noch eine vortheilhaftere hervorruft. Dass die Kalkseife wegen ihrer physischen Beschaffenheit ebenso bequem wie die Steinkohle zu handhaben ist, möchte ich den anderen zur Vergasung gelangenden Produkten, wie Wollfett und Stearintheer gegenüber nicht unerwähnt lassen und zum Schluss spreche ich noch die Ansicht aus, dass die Gewinnung des Productes in volkswirthschaftlicher Beziehung ernste Beachtung verdient.

Ueber die Zugverhältnisse in verschiedenen Abtheilungen der Retortenöfen.

Bericht

über einige auf dem Copenhagener Gaswerk ausgeführte Untersuchungen.

Mitgetheilt von Professor A. Colding, Stadtingenieur zu Copenhagen.

(Schluss.)

Nur Wenige haben sich gewiss eine deutliche Vorstellung davon gemacht, in welcher Bedeutung man den Ausdruck „Zug“ im täglichen Leben gebraucht, weil es mehr eine Sache des Gefühls und des Dafürhaltens als ein bestimmter, factischer Zustand ist, den man dadurch bezeichnet, und in wissenschaftlicher Beziehung hat der Ausdruck, der gegebenen Bezeichnung zufolge, keinen Werth, weil er gar nicht zur Beleuchtung der Sache dient. Ich habe desswegen geglaubt, dass man, was Ofenconstructionen betrifft, den wohlbekannten Ausdruck „Zug“, der auch anderswo in der Mechanik die Bedeutung einer Kraftäusserung hat, passend anwenden könnte, um die Kraft zu bezeichnen, welche gewissermassen den Luftstrom durch die Ofenanlage zieht, und indem ich desswegen in dem Folgenden „den Zug“ als eine treibende Kraft betrachte, werde ich öfters diesen Ausdruck im Allgemeinen nebst den speciellen Ausdrücken: „Zug der Feuerstätte“, „Zug des Ofens“, „Zuge des Schornsteins“ u. s. w. benutzen.

Soll man in einem Ofen eine gegebene Wärmemenge entwickeln und einen bestimmten Wärmegrad unterhalten, so wird ein gewisser Brennmaterialverbrauch in der Stunde dazu erforderlich sein; damit aber diese Verbrennung geschehen kann, muss dem Feuer eine bestimmte Luftmenge durch den Rost zuströmen. Die luftförmigen Verbrennungsproducte, welche in glühendem Zustande von der Feuerstätte durch den Ofen und dessen Canäle gegen den Schornstein wegströmen, führen die Hitze von der Feuerstelle im Ofen umher, und, wenn die Ofentemperatur permanent ist, ersetzt dieser heisse Luftstrom den stattfindenden Wärmeverlust an jedem Puncte des Ofens.

Um die nothwendige Luftmenge durch den Rost und die Feuerstätte in den Ofen zu treiben, bedarf es eines auswendigen Ueberdruckes oder eines inwendigen Zuges oder Unterdruckes, dessen Grösse theils von der Beschaffenheit des Brennmaterials, theils von der Dicke der Feuerungsschicht abhängt, und diesen Unterdruck unter dem Drucke der auswendigen atmosphärischen Luft, der sich hinter dem Feuer finden muss, damit die Verbrennung auf gebührende Weise vorgehen kann, nenne ich den Zug der Feuerstelle. Um die Verbrennungsproducte weiter von der Feuerstätte durch

die verschiedenen Canäle des Ofens bis zum Schieber zu führen, wo sie in den gemeinschaftlichen Rauchcanal ausströmen sollen, braucht es ferner einer bewegenden Kraft, eines Differenzdruckes oder Zuges, dessen Grösse von der Grösse und Länge der Ofencanäle und von der Anzahl Krümmungen, welche der Luftstrom durchlaufen muss, abhängt. Denjenigen Unterdruck unter dem Drucke der Atmosphäre, welcher in einem beliebigen Puncte des Ofens zugegen sein muss, damit die heisse Luft unter den gegebenen Verhältnissen den Ofen durchströmen kann, nenne ich den Zug des Ofens in diesem Puncte.

Um den Rauch aus dem Ofen durch die Oeffnung des Schiebers in den gemeinschaftlichen Rauchcanal, welcher zum Schornstein führt, zu treiben, bedarf es im Rauchcanale eines Unterdruckes unter dem Druck, welchen der Luftstrom hat vor der Oeffnung des Schiebers, und, da der im Rauchcanale stattfindende Unterdruck am Wesentlichsten vom Schornsteine und vom Wetter abhängt, muss die Schieberöffnung so eingestellt werden, dass der Luftstrom zu jeder Zeit die richtige Grösse erhält.

Um die ganze Rauchmenge, welche sich aus allen Oefen in dem gemeinschaftlichen Rauchcanal sammelt, durch die Oeffnung des Schornsteinschiebers zum Schornstein fortzutreiben, braucht es ebenfalls einer bewegenden Kraft, die dadurch erzeugt wird, dass sich im Schornsteine an der Ausmündung des Rauchcanals ein kleinerer Luftdruck als in dem Rauchcanale selbst findet, und den im Schornsteine vorhandenen Unterdruck unter dem Drucke der Atmosphäre nenne ich den Zug des Schornsteins.

Wenn die Stellung des Schiebers unverändert bleibt, und die Temperaturverhältnisse im Ofen constant sind, wird es einleuchten, dass, so lange der Zug des Schornsteins nicht verändert wird, immer dieselbe Luftmenge durch den Rost, den Ofen und den Rauchcanal in den Schornstein strömen wird; so lange wird sich also der Gang des Ofens unverändert erhalten. — Wir haben hier vorausgesetzt, dass der ganze Differenzdruck zur Ueberwindung der verschiedenen Widerstände, der Feuerstelle, des Ofens, der Oeffnungen des Ofenschiebers und des Rauchcanals gegen die Bewegung der Luft, durch einen Schornstein hervorgerufen werde, wo der nothwendige Unterdruck sich vor dem Ende des Rauchcanals findet; es wird indessen einleuchten, dass der Gang des Ofens genau derselbe bleiben würde, wenn sich ein solcher Schornstein nicht fände, sondern die atmosphärische Luft durch den Rost, die Feuerstelle, den Ofen, die Oeffnungen des Schiebers und den Rauchcanal mit einem auswendigen Ueberdruck dem Schornsteinszuge entsprechend fortgetrieben würde. Die ganze Triebkraft der Ofenanlage stellt man gewöhnlich durch den Druck einer Wasserhöhe, in Fuss ausgedrückt, dar; da aber der Druck einer Wassersäule von der Höhe eines Fusses ebenso gross ist wie der Druck einer 770 Fuss hohen Luftsäule atmosphärischer Luft, wird man ersehen, dass man die erwähnte Triebkraft auch durch eine Luftsäule darstellen kann, deren Höhe wir durch h bezeichnen wollen; der Schornstein selbst soll folglich so construirt werden, dass in der Höhe mit der Mündung des Rauchcanals ein innerer Unterdruck erzeugt werde, der einer Lufthöhe von h Fuss entspricht.

Bezüglich der Construction eines Schornsteines will ich Folgendes bemerken: wenn wir uns einen Schornstein denken, der oben geschlossen ist, mit erwärmter atmosphärischer Luft von der Dichtheit ϱ im Verhältnisse zur Dichtheit der auswendigen Luft gefüllt, und wenn die Spannung der Luft in dem Schornsteine vor dem Rauchcanale ebenso gross wie die Spannung oder der Druck der äusseren Luft gedacht wird, dann wird das Gewicht einer Luftsäule von der Dichtheit der inneren Luft, deren Höhe = x, ebenso gross wie das Gewicht einer Luftsäule von der Höhe $(x . \varrho)$ der äusseren

Luft sein. In der Höhe x über der Gleichgewichtsfläche des auswendigen und inwendigen Luftdruckes, die, wie wir annehmen, in der Höhe des Rauchcanals liegt, wird der äussere Luftdruck mit dem Drucke der Lufthöhe x vermindert sein, während der innere Luftdruck in derselben Höhe nur mit dem Drucke $x \cdot \varrho$ vermindert ist; der Druck der inneren Luft in der Höhe x über der Gleichgewichtsfläche wird also den Druck der äusseren Luft in derselben Höhe mit dem Gewichte einer Säule der äusseren atmosphärischen Luft von der Höhe: $x(1-\varrho)$ Fuss übersteigen.

Hieraus wird hervorgehen, dass die im Schornsteine eingeschlossene Luft in allen Puncten des Schornsteines einen Ueberdruck über den Luftdruck aussen hat, wenn $\varrho < 1$, und dass dieser Ueberdruck proportional mit der Höhe des betrachteten Punctes über der Gleichgewichtsfläche von Null bis zu $H(1-\varrho)$ an der Spitze des Schornsteins wächst, wenn H die Schornsteinhöhe über dieser Fläche bezeichnet.

Stellen wir uns jetzt vor, dass der Schornstein, den wir oben geschlossen gedacht haben, unten geschlossen und oben geöffnet wird, so dass die innere warme Luft ausströmen kann, dass ein ebenso grosser Luftdruck inwendig wie auswendig an der Spitze des Schornsteins befindet, dann wird es ferner einleuchten, dass, so lange die innere Schornsteinluft in Ruhe bleibt, das heisst, so lange kein Strom durch den Schornstein geht, der Luftdruck an allen Puncten im Schornsteine mit dem Drucke einer Luftsäule von der Höhe $H(1-\varrho)$ vermindert sein wird, welcher also den Unterdruck der inneren Luft unter dem Drucke der Atmosphäre an der früheren Gleichgewichtsfläche, in der Höhe mit dem Rauchcanal, darstellt. Oeffnet man dagegen dem Rauche Zutritt in den Schornstein vom gemeinschaftlichen Rauchcanale, dann wird die Luft durch den Ueberdruck der auswendigen Luft durch den Rost, den Ofen und den Rauchcanal in den Schornstein getrieben, und die Folge hiervon wird sein, dass der Druck unten im Schornsteine zunimmt, bis er die Grösse erreicht hat, welche dem Reibungswiderstande des Schornsteins gegen die Bewegung des Rauches und durch denselben entspricht. Bezeichnen wir die Höhe derjenigen äusseren Luftsäule, welche dem Reibungswiderstande des Schornsteins entspricht, durch h_0, und bezeichnen wir, wie früher angegeben, die gesammte Widerstandshöhe der Bewegung der Luft durch den Ofen und den Rauchcanal in den Schornstein mit h, so wird es deutlich sein, dass die Schornsteinhöhe H so bestimmt werden soll, dass die treibende Kraft $H(1-\varrho)$, womit der Luftstrom durch den Ofen und alle Canäle bis zur Spitze des Schornsteines bewegt wird, ebenso gross wie die Summe aller vorhandenen Widerstände wird; die Bedingung hierfür ist: $H(1-\varrho) = h + h_0$, und hieraus folgt die Schornsteinhöhe:

$$H = \frac{h + h_0}{1 + \varrho}.$$

Wird die Mitteltemperatur des Schornsteines durch t bezeichnet, so ist die Dichtheit der Schornsteinluft ϱ durch die Gleichung

$$\varrho = \frac{273}{273 + t} \quad . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \; . \quad (I)$$

dargestellt. Wird dieser Ausdruck in die Gleichung oben eingesetzt, so haben wir:

$$H = \frac{273 + t}{t}(h + h_0) \quad . \; . \; . \; . \quad (II)$$

Bei der Aufführung eines Schornsteines, der, unabhängig von den Wetterverhältnissen, den bestimmten Zug hervorrufen soll, muss die Schornsteinhöhe ungefähr um $^1/_4$ vergrössert werden.

Bezüglich der Druckhöheverluste, welche die erwärmte atmosphärische Luft während ihrer Bewegung durch die verschiedenen Canäle erleidet, in welchen sie sich bewegen muss, kann ich im Allgemeinen bemerken, dass der Widerstand, den ein Luftstrom von der Dichtheit ϱ im Verhältniss zur atmosphärischen Luft dadurch erleidet, dass er eine prismatische Leitung von der Länge l, einem Querschnitt = s und einem inneren Umfang = c passirt, durch den Druck einer Luftsäule dargestellt werden kann, wenn die Höhe h durch folgende Gleichung bestimmt ist:

$$h = \frac{[0{,}016\,(1+\beta) + 0{,}000096\,\frac{c}{s}\,l]\,v^2}{\varrho}$$

wo die Grössen h, l, c und v in Fuss, und s in Quadratfuss ausgedrückt werden. In dieser Formel bezeichnet v die Geschwindigkeit pro Sec., womit die Luft die Leitung durchströmen würde, wenn sie nicht erwärmt würde, und also eine Dichtheit 1 hätte. Die Grösse β dieser Gleichung bezeichnet einen Contractionscoefficienten, welcher von dem Theil des Umfanges abhängt, wo Zusammenziehung des Strahles stattfindet; setzen wir diesen Theil, der also zwischen 0 und 1 liegt, = s, dann kann die Grösse β im Allgemeinen durch 1,5 . s dargestellt werden. Bezeichnen wir demnächst die Temperatur der Luft, welche die Leitung durchströmt, mit T, dann kann der Druckhöheverlust nach der vorstehenden Formel im Allgemeinen so dargestellt werden:

$$h = 0{,}00006\,[(1 + 1{,}5\,.\,s) + 0{,}006\,\frac{c}{s}\,l]\,(273 + T)\,v^2 \quad . \quad . \quad . \quad \text{(III)}$$

Ist die Länge der Leitung nur klein, so kann der Druckhöheverlust mit hinlänglicher Genauigkeit so geschrieben werden:

$$h = 0{,}00006\,(1 + 1{,}5\,.\,s)\,(273 + T)\,v^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(IV)}$$

und dieser Druckhöheverlust tritt jedesmal hervor, wenn sich der Strom in einer neuen Richtung bewegen soll.

Was die fernere Begründung dieser Formeln betrifft, muss ich auf eine kleine Abhandlung hinweisen, in „Oversigterne over det Kongelige Danske Videnskabernes Selskabs Forhandlinger i Aaret 1865“, wo ich gesucht habe ein allgemein geltendes Gesetz für die Bewegung aller flüssigen Körper in Leitungen zu erweisen, und bezüglich dessen ich hier nur hinzufügen will, dass die Richtigkeit dieses Gesetzes sich in den verlaufenen 10 Jahren so häufig bewährt hat, dass ich überzeugt bin, dass man sich mit Sicherheit darauf verlassen kann, dass das erwähnte Gesetz in Uebereinstimmung mit der Natur sei.

Mit Hülfe der Formel (III) wird es leicht sein, die Druckhöhe h_0 zu bestimmen, welche dem Widerstande des Schornsteines gegen die Bewegung des Rauches durch denselben entspricht. Bei der Einströmung des Rauches in den Schornstein ist der Strom gewöhnlich nur auf seinem halben Umfang der Contraction unterworfen, und als eine Folge davon setzen wir s = 0,5. Indem wir darauf statt T die Schornsteintemperatur t, und statt l die Schornsteinshöhe H setzen, erhalten wir:

$$h_0 = 0{,}00006\,(1{,}75 + 0{,}006\,.\,\frac{c}{s}\,.\,H)\,(273 + t)\,.\,v^2 \quad . \quad . \quad . \quad . \quad \text{(V)}.$$

Wenn dieser Ausdruck in die Formel (II), welche

$$(273 + t)\ H = 273\,.\,H + (273 + t)\,h + (273 + t)\,h_0$$

geschrieben werden kann, eingesetzt wird, so erhält man:

$$(273 + t)\,(H - h) = 273\,.\,H + 0{,}00006\,(1{,}75 + 0{,}006\,.\,\frac{c}{s}\,H)\,(273 + t)^2\,.\,v^2 \quad . \quad . \quad \text{(VI)},$$

woraus die Schornsteintemperatur t bestimmt werden kann, wenn die Schornsteindimensionen gegeben, der Schornsteinzug h beobachtet und die Geschwindigkeit der Gase v bekannt ist.

Um diese Formeln auf die Bestimmung der Temperatur anwenden zu können, mit welcher der Rauch von der 9. Abtheilung des Gaswerkes den dazu gehörenden Schornstein durchströmt, welcher eine Höhe von 91 Fuss über dem Rauchcanal, einen Querschnitt $s = 7,5$ □ Fuss und einen inneren Umfang $c = 11$ Fuss hat, wird es erst nothwendig sein, die Geschwindigkeit v zu bestimmen, womit der Rauch in kaltem Zustande den Schornstein durchströmen würde.

Bei dieser Gelegenheit bemerke ich, dass die tägliche Gasproduction der 6 Doppelöfen der 9. Ofenbank ca. 300,000 Kbf. bei einem Kohlenverbrauche von ca. 33 Tons beträgt, und dass jede Doppelretorte demnach eine Productionsfähigkeit von 8333 Kbf. Gas in 24 Stunden hat. Aus den 33 Tons Kohlen erhält man ungefähr 52,500 Pfd. Cokes, und davon werden ca. 10,500 Pfd. als Brennmaterial in den 12 Feuerstätten benutzt. Der Verbrauch von Heizmaterialien pro Stunde in jeder dieser Feuerstätten kann demnach zu 36 Pfd. Cokes angesetzt werden, bei deren Verbrennung ca. 3 Kbf. Gase pro Sec. erzeugt werden. Die Rauchmenge von jeder der 12 Feuerstätten beträgt also 3 Kbf. pro Sec., und diese Luftmenge vertheilt sich, wie früher erwähnt, im Ofen zu zwei Abtheilungen von Feuercanälen, von welchen also jede 1,5 Kbf. Luft zum Rauchcanal pro Sec. führt. Die Temperatur im Ofen rechnet man ungefähr 1100° C. im Feuerraum (1); während des Durchgangs des Rauches durch die Feuercanäle (2), (3) und (4) nimmt aber die Temperatur so ab, dass er in den gemeinschaftlichen Rauchcanal mit einer Temperatur von ca. 600 Grad ausströmt.

Die ganze Rauchmenge, welche sämmtliche 12 Feuerstellen zum gemeinschaftlichen Rauchcanal abgehen, beträgt, nach dem oben Erwähnten, 36 Kbf. per Secunde und, wenn der Rauchcanal keine fremde Luft empfinge, würde dieses zugleich die durch den Schornstein strömende Gasmenge sein; da nun der Schornstein, wie wir gesehen haben, einen Querschnitt von 7,5 □ Fuss hat, würde daraus folgen, dass die Geschwindigkeit v gegen 5 Fuss pro Sec werden würde.

Damit die Temperatur im Rauchcanal nicht zu hoch werde, wird eine nicht unbedeutende Menge kalter Luft in den Canal eingeleitet, und dadurch wird zugleich die Schornsteintemperatur wesentlich vermindert.

Wir wollen vorläufig annehmen, dass keine fremde Luft in den Rauchcanal eingeleitet werde, und dass die Stromgeschwindigkeit im Schornsteine $v = 5$ Fuss sei; bemerken wir ausserdem, dass zufolge der eben angeführten Beobachtungen der Schornsteinzug als Mittelzahl durch $h = 51,75$ Fuss Lufthöhe ausgedrückt werden kann, dass ferner, wie früher erwähnt, $H = 91 . s = 7,5$, und $c = 11$, dann finden wir aus der Formel (VI), dass $(273 + t) = 677$; daraus folgt, dass die Schornsteintemperatur $t = 404°$ C. Bemerken wir indessen, wie erwähnt, dass der Rauch aus den Oefen in den gemeinschaftlichen Rauchcanal mit einer Temperatur von ca. 600° ausströmt, dann folgt, dass von fremder kalter Luft ungefähr um die Hälfte soviel als warme Luft aus den Oefen einströmen muss. Wegen dieser Temperaturverminderung wollen wir annehmen, dass die Luftmenge, welche durch den Rauchcanal in den Schornstein ausströmte, in der That ca. 49 Kbf. per Sec. betragen habe, und dass die Geschwindigkeit des Luftstromes $v = 6,5$ Fuss gewesen sei.

Setzt man diesen Ausdruck für v in die Formel (VI) statt der Zahl 5 ein, so erhält man $(273 + t) = 718$, woraus die Schornsteintemperatur zu $t = 445°$ C.



gefunden wird. Um diese Mischungstemperatur hervorzurufen, wird es erforderlich sein, dass die Menge der einströmenden kalten Luft 13 Kbf. sei, die durch den Schornstein strömende Gasmenge wird dann zu (36 + 13) = 49 Kbf. gefunden. Mit Hülfe der Formel (V) findet man, dass der ganze Widerstand, welchen der Schornstein gegen die Bewegung des Rauches durch denselben ausübt, durch den Druck einer Luftsäule dargestellt werden kann, welche eine Höhe $h_0 = 4{,}67$ Fuss hat, und dass wir bei einer Höhe des Schornsteins

$$H' = \frac{273 + t}{t} \cdot h_0 = 7{,}5 \text{ Fuss}$$

dem Widerstande des Schornsteins gänzlich entgegenarbeiten können. Ich habe hierbei vorausgesetzt, dass der Wärmegrad der Schornsteinsluft beinahe derselbe sei vom Fusse bis an die Spitze des Schornsteins, oder dass die Wärmemenge, welche durch das Mauerwerk des Schornsteins ausströmt, gegen diejenige verschwindend klein sei, welche der Rauch durch den Schornstein hinauf bis zur Atmosphäre mit sich führt. Da sich möglicherweise Zweifel an der Richtigkeit dieser Voraussetzung erheben kann, will ich untersuchen, wiefern meine Annahmen richtig sei. Was den erwähnten Schornstein betrifft, welcher an der Spitze eine Mauerdicke von 1 Stein hat, kann die durchschnittliche Dicke der Schornsteinmauer zu 1,5 Fuss gesetzt werden. Da der Schornstein einen inwendigen Umfang von 11 Fuss und eine Höhe von 91 Fuss hat, ist die Fläche, wodurch die Schornsteinwärme durch das Mauerwerk ausströmt, ungefähr 1000 □Fuss, und, indem die Wärmeleitungsfähigkeit des Mauerwerks = 0,0032 gesetzt werden kann, wird die Wärmemenge, welche in der Minute von der Schornsteinluft durch das Mauerwerk ausströmt, bei einer Temperatur von 445 Grad über die Wärme der äusseren Luft $\frac{0{,}0032}{1{,}5} \cdot 1000 \cdot 445 = 950^{ws}$ betragen, und die während einer Secunde ausströmende Wärmemenge wird demnach kaum 16^{ws} sein.

Die Wärmemenge, welche der Rauch zur Atmosphäre wegführt, ist indessen bedeutend grösser. Es strömen nämlich in der Secunde 49 Kbf. Luft weg, die ein Gewicht von 3,92 Pfd. haben und, da die specifische Wärme der Luft 0,24 ist, werden $0{,}94^{ws}$ erforderlich sein, um diese Luftmenge um einen Grad zu erwärmen. Da nun der Rauch eine Temperatur von 445° hat, führt derselbe per Sec. $0{,}94 \cdot 445 = 418^{ws}$ zur Atmosphäre weg. Der Wärmeverlust durch die Schornsteinmauer beträgt demnach nicht völlig 4 % derjenigen Wärmemenge, welche der Rauch durch die Spitze des Schornsteines hinwegführt, und es wird erlaubt sein, von dem Wärmeverluste durch das Mauerwerk hier abzusehen. Da die Rauchmenge, welche den Schornstein per Sec. passirt zu 49 Kbf. angesetzt werden muss, und diese Rauchmenge ein Gewicht von ungefähr 4 Pfd. hat; da ferner der gesammte Widerstand im Ofen, im Rauchcanale und im Schornsteine, wie wir gesehen haben, dem Drucke einer Luftsäule entspricht, deren Höhe $(h + h_0)$ = 56,5 Fuss ist, so beträgt die Arbeit, welche der Schornstein der 9. Abtheilung ausführt 4 . 56,5 = 226 Fusspfund pr Sec. oder ungefähr eine halbe Pferdekraft.

Versuchen wir die verschiedenen Widerstandshöhen (Lufthöhen) zu bestimmen, welche der Luftstrom auf seinem Weg durch den Ofen und die Canäle von der Feuerstelle bis zum Schornsteine überwinden soll, so kann nach den bei der 9. Abtheilung ausgeführten Beobachtungen p. 5. die Widerstandshöhe der Feuerstelle als Mittelzahl = 6,62 Fuss gesetzt werden. Von den 3 Kbf. Luft, welche in der Secunde durch die Feuerstelle mit der Temperatur T = 1100° in den Ofenraum (1) einströmen, bewegt sich

die Hälfte nach jeder Seite des Ofens und strömt durch eine Oeffnung von 1 □ Fuss lichter Weite mit einer Geschwindigkeit von 1,5 Fuss in den Feuercanal (2) hinab; der Unterdruck im Canale (2), dessen man bedarf um bei voller Contraction des Stromes diese Bewegung hervorzurufen, wird nach der Formel (IV) bestimmt, indem $s = 1.T = 1100$, und $v = 1,5$, und wird danach durch die Lufthöhe $h_1 = 0,46$ Fuss ausgedrückt. Dem Canal (2), der einen Querschnitt $s = 1$ □ Fuss und einen Umfang $o = 4$ Fuss hat, bewegt sich der Strom zurück durch eine Länge $l = 5$ Fuss unter Contraction auf seinen halben Umfang, und der dazu erforderliche Unterdruck beim Hinabgange zum Canal (3) kann nach der Formel (III) bestimmt werden, indem wir ausser den angeführten Werthen $s = {}^1/_2$ $T = 1000$ und $v = 1,5$ setzen. Die erforderliche Druckhöhe wird dann gefunden $h_2 = 0,33$ Fuss. Vom Canal (2) strömt die Luft in den Canal (3) hinab, durch einen Durchgang von ein □ Fuss lichter Weite unter halber Contraction, und die dazu nothwendige Druckhöhe findet sich nach Formel (IV), indem wir $s = {}^1/_2$ $T = 900$ und $v = 1,5$ setzen, $h_3 = 0,28$ Fuss.

In dem Canale (3), der einen Querschnitt $s = {}^1/_2$ □ Fuss und einen Umfang $o = 3,5$ Fuss nebst einer Länge $l = 5$ Fuss hat, bewegt sich der Strom unter halber Contraction fort. Setzen wir die Temperatur $T = 800°$, $v = 3$ Fuss und $s = {}^1/_2$, dann finden wir den Unterdruck, der am Hinabgehen zum Canale (4) vorhanden sein muss, damit die Bewegung vor sich gehen kann, nach der Formel (III) $h_4 = 1,13$ Fuss. Von dem Canale (3) strömt die Luft unter voller Contraction in den Canal (4) hinab, durch eine Oeffnung von ${}^1/_2$ □ Fuss und die Geschwindigkeit ist also $v = 3$ Fuss; setzen wir demnächst $s = 1$ und $T = 700$, dann finden wir die Druckhöhe, welche der Durchströmung entspricht, aus der Formel (IV) zu $h_5 = 1,32$ Fuss. Der gesammte Druckhöheverlust, welchen der Strom auf dem Wege von dem Feuerraum (1) erleidet, bis er den Canal (4) erreicht, kann hiernach als $h_1 + h_2 + h_3 + h_4 + h_5 = 3,52$ Fuss gesetzt werden, und dieses stimmt, wie die Tafel Seite 502. zeigt, ziemlich genau mit dem beobachteten Druckhöheverlust überein.

Um die Luft in den Canal (4), dessen Querschnitt 1 □ Fuss ist, zurück und weiter in den hintersten Theil des Canals durch einen Querschnitt von ${}^1/_2$ □ Fuss zu treiben, ist nach der Formel (IV) eine Druckhöhe $h_6 = 0,83$ Fuss erforderlich, wenn wir $s = {}^1/_2$, $T = 600$ und $v = 3$ Fuss setzen; um den Rauch danach senkrecht gegen den gemeinschaftlichen Rauchcanal hinauf, durch den aufsteigenden Canal, dessen Querschnitt ${}^1/_3$ □ Fuss ist, zu treiben, ist eine Druckhöhe nothwendig, welche nach der Formel (IV) $h_7 = 1,83$ Fuss ist, indem wir $s = {}^1/_2$, $T = 600$ und $v = 4,5$ Fuss setzen. Die ganze Druckhöhe, die gebraucht wird, um den Leitungswiderstand auf dem Wege vom Canal (4) bis zur Oeffnung des Schiebers zu überwinden, welche nach dem gemeinschaftlichen Rauchcanal führt, wird hiernach $h_6 + h_7 = 2,66$ Fuss sein. Um diese Lufthöhe müsste also der Ofenzug unter dem Ofenschieber vom Canale (4) vergrössert worden sein, wenn nicht die Steigung des senkrechten Canals den Druck des Rauches im Verhältnisse zum äusseren Luftdrucke vermehrte. Wäre der Schieber vor dem aufsteigenden Canal, der eine Höhe von 8 Fuss hat, geschlossen, dann würde der Ueberdruck der inneren Luft über den Druck der Atmosphäre mit der Höhe über dem Feuercanal (4) wachsen, so dass er unter dem Schieber dem Drucke einer Luftsäule von der Höhe $8\,(1-s) = 8 . \frac{600}{873} = 5,52$ Fuss über den Druck, welcher sich im Canal (4) findet, entsprechen würde; da aber der Leitungswiderstand, wie gezeigt, 2,66 Fuss ist, wird die Druckvergrösserung oder die Zugverminderung unter dem Schieber in der

That nur der Druckhöhe 5,52—2,66 Fuss = 2,86 Fuss entsprechen. Bei verschiedenen unternommenen Untersuchungen über den Zug im Canal (4), mit dem Zug unter dem Schieber in dem erwähnten senkrechten Canal verglichen, ist es erwiesen worden, dass der Zug am letzeren Orte in der Regel 2 à 3 Fuss kleiner, als im Canale (4) ist, was also völlig mit der Berechnung übereinstimmt.

Während der Bewegung des Luftstromes durch die Oeffnung des Ofenschiebers, dessen Querschnitt $\frac{1}{6} . 0{,}5' = \frac{1}{12}$ ☐ Fuss ist, ist der Strom nur auf der Hälfte seines Umfanges der Contraction unterworfen und, da die Strömungsmenge 1,5 Kbf. ist, wird die Stromgeschwindigkeit $v = 18$ Fuss per Sec. Setzen wir diese Grösse in die Formel (IV), nebst $s = \frac{1}{2}$, und $T = 600$ ein, so findet sich die Widerstandshöhe für den Durchgang der Luft $h_s = 29{,}71$ Fuss, beinahe dieselbe Grösse, welche die Beobachtungen ergeben haben.

Da dem gemeinschaftlichen Rauchcanale, welcher zum Schornsteine führt, von den 12 Feuerstellen 36 Kbf. Luft von ca. 600° Temperatur zuströmen, und, da wir gesehen haben, dass die vom Rauchcanale zum Schornsteine strömende Luft nur eine Temperatur von 445° hat, dann müssen, wie schon bemerkt, ca. 39 Kbf. Luft pr. Sec. dem Rauchcanale zuströmen. Dieser Rauchcanal ist durch eine Zwischenmauer der Länge nach in zwei Canäle getheilt, jeder 1,5 Fuss breit und 3 Fuss hoch, und an der Ausmündung in den Schornstein ist er mit einem Schieber versehen. Ich muss bedauern, dass es nicht beachtet wurde, wie hoch dieser Schieber während der Beobachtung vom 5. bis zum 18. November 1871 gezogen war; es darf aber angenommen werden, dass der Schornsteinschieber ungefähr 1,25 Fuss hoch gezogen gewesen sein muss, und da die Breite des Stromes in Allem 3 Fuss war, kann die Ausströmungsöffnung zu $3^3/_4$ ☐ Fuss gesetzt werden. Die Stromgeschwindigkeit in der Oeffnung des Schiebers ist demnach 13 Fuss gewesen. Wegen der geringen Geschwindigkeit im Rauchcanale selbst können wir vom eigentlichen Leitungswiderstand absehen und die Widerstandshöhe nach der Formel (IV) bestimmen, indem wir $s = \frac{1}{2}$, $T = 445$ und $v = 13$ setzen. Wir finden dann, dass die grösste Widerstandshöhe $h_s = 12{,}78$ Fuss ist, welches dem Resultate völlig entspricht, das die Versuche in Mittelzahlen gegeben haben. Zur ferneren Erläuterung dieses Verhältnisses will ich bemerken, dass ich später den Zug in dem vorerwähnten Schornsteine und Rauchcanal untersuchen liess, und dass man dann bei einer Schieberöffnung von 6 ☐ Fuss den Zug im Schornstein der 9. Abtheilung einer Lufthöhe von 44,8 Fuss entsprechend gefunden hat, während der Zug im hintersten Ende des Rauchcanals 38,4 Fuss war. Der beobachtete Druckhöheverlust war also 6,4 Fuss. Wird dagegen der Druckhöheverlust am Schieber zufolge der Formel (IV) bestimmt, indem wir $s = \frac{1}{2}$, $T = 445$ und $v = 8{,}2$ setzen, so finden wir diesen $= 5{,}1$ Fuss; was ziemlich gut mit dem gefundenen Druckverluste übereinstimmt, da stets ein etwas grösserer Druck in dem hintersten Ende des Rauchcanals als am Schornsteinschieber sein muss.

Bezüglich der Temperaturverminderung, die während der Bewegung des Luftstromes durch die Canäle des Ofens erscheint, ist es klar, dass diese davon herrührt, dass der Strom allmählig einen Theil der von der Feuerstelle mitgebrachten Wärme abgiebt. Durch die früher angegebene Zuströmung der Luft durch den Rost, wird man wie erwähnt, auf eine Temperatur von ca. 1100° in dem Feuerraume über dem Roste rechnen können, und nehmen wir an, in Uebereinstimmung mit dem oben Angegebenen, dass der Rauch den Ofen mit einer Temperatur von c. 600° verlässt, so ist es klar, dass derselbe, wenn er den Ofen verlässt, im Ofen $^5/_{11}$ der durch die Verbrennung entwickelten

Wärmemenge abgegeben hat. Rechnen wir nun, dem früher Erwähnten zufolge, dass in den 6 Doppelöfen der 9. Abtheilung 10500 Pfd. Cokes in 24 Stunden verbrennen, so kann die ganze Wärme, welche in den Oefen abgegeben wird, ebenso gross wie die Wärme gesetzt werden, welche 4770 Pfd. Cokes durch die Verbrennung entwickeln, während die Wärmemenge, welche mit dem Rauche durch den Schornstein weggeht, der Verbrennung von 5730 Pfd. Cokes entspricht. Ich will ferner annehmen, dass die Temperatur in den Retorten ungefähr 550° sei, — wesentlich grösser kann sie nicht sein, wenn der Rauch mit 600° Wärme den Ofen verlässt, und um viel geringer ist sie auch kaum, — und ich werde dann versuchen anzugeben, wieviel von der in dem Ofen abgegebenen Wärmemenge durch die Heizflächen der Retorten aus dem Ofen in die Retorten einströmt und die Gasentwickelung hervorbringt. Setzen wir die Heizfläche jeder Doppelretorte — worunter ich eine zwischen der inneren und äusseren Oberfläche der Retorte gelegene Zwischenfläche verstehe — zu 83 □ Fuss, so wird die gesammte Heizfläche für alle 36 Retorten der Ofenbank S = 3000 □ Fuss.

Rechnen wir ferner, dass die feuerfesten Retorten eine Wärmeleitungsfähigkeit k = 0,004 (Pfd.-Grad per Min.) haben, und dass die Wanddicke der Retorten l = 0,2 Fuss, die Mitteltemperatur der Ofencanäle T = 850°, während die Temperatur in den Retorten t = 550° ist, dann wird jede Minute eine Wärmemenge $W = \frac{k}{l} . S (T-t) = 18000^{ws}$ aus den Oefen in die Retorten einströmen, und indem wir voraussetzen, dass jedes Pfd. Cokes 6000^{ws} giebt, wird die in der Minute einströmende Wärmemenge also der Wärme von 3 Pfd. Cokes entsprechen. Die während 24 Stunden aus den Oefen für die eigentliche Gasentwickelung in die Retorten einströmende Wärmemenge entspricht demnach derjenigen Wärme, welche durch die Verbrennung von 4320 Pfd. Cokes erhalten wird, und da wir gefunden haben, dass die ganze Wärmemenge, welche der Luftstrom in den Oefen abgiebt, der Verbrennung von 4770 Pfd. Cokes entspricht, folgt hieraus weiter, dass der Verlust der Wärme durch die Seiten der Oefen der Verbrennung von 450 Pfd. Cokes entspricht. Die so in Zahlen dargestellten Resultate dürfen offenbar nicht als völlig genau betrachtet werden, weil sie zumTheil auf einer Muthmassung über die Temperaturverhältnisse im Ofen gegründet sind; aber ich konnte doch nicht umhin sie hier anzuführen, weil sie ein Licht über das werfen, was in unsern Gasöfen vorgeht, und weil ich die Hoffnung hege, dass mehrere Ingenieure sich vielleicht dadurch veranlasst finden werden, diese Verhältnisse und besonders die Temperaturverhältnisse einer Prüfung zu unterwerfen, welche an Gründlichkeit der Wichtigkeit der Aufgabe nicht nachsteht.

Nachdem wir so die Zug- und Temperaturverhältnisse in den Oefen der 9. Abtheilung untersucht haben, wollen wir jetzt die älteren Oefen und besonders die 3. Ofenabtheilung betrachten, welche 4 Doppelöfen, jeder mit 7 Retorten enthält. Die 7 Retorten, welche sich in diesen Oefen finden, haben eine Gesammtlänge von ca. 116 Fuss, während die 6 Retorten, die sich in den neueren Oefen finden, welche wir besprochen, eine Gesammtlänge von 108 Fuss haben; da der Umfang der Retorten in den beiden Arten von Oefen nur wenig verschieden ist, nehme ich für die Berechnung an, dass die gesammte Heizfläche in den alten Oefen zu ca. 500 □ Fuss wie in den neueren von uns früher betrachteten Oefen sei. Für jede der älteren Ofenbänke, die 4 Oefen enthalten, macht die gesammte Heizfläche also ca. 2000 □ Fuss aus und da die pro Ofenbank producirte Gasmenge der Erfahrung zufolge zu 200,000 Kbf. in 24 Stunden gesetzt werden kann, wird die Productionsfähigkeit der alten Oefen zu 100 Kbf. Gas in 24 Stunden

pr. □ Fuss der Heizfläche, wie für die neueren Oefen, gesetzt werden können. Der Feuerungsverbrauch in den 8 Feuerstätten der älteren Ofenabtheilung muss nach den gemachten Erfahrungen zu 10500 Pfd. Cokes in 24 Stunden, wie für die 12 Feuerstellen der 9. Abtheilung, angeschlagen werden, und der Brennmaterialverbrauch kann desswegen in den Feuerstellen der alten Oefen um die Hälfte grösser gerechnet werden als in den neuen. Wenn aber der Brennmaterialverbrauch in den alten Oefen um die Hälfte grösser ist als in den neuen, dann ist auch die zur Verbrennung nothwendige Luftmenge für die alten um die Hälfte grösser als für die neuen Oefen, und da wir gesehen haben, dass die neuen Oefen eine Luftmenge von 3 Khf. per Sec. für jede Feuerstätte fordern, muss die Zuströmung der Luft für jede Feuerstätte der alten Oefen 4,5 Khf. per Sec. betragen. Bei den neuen Oefen, deren Feuerstätten eine Fläche von 2,33 □ Fuss haben wird die Geschwindigkeit, womit die Luft die Feuerstelle durchströmt, $\frac{3}{2,33} = 1,3$ Fuss per Sec. sein, während die entsprechende Stromgeschwindigkeit für die alten Feuerstätten $= \frac{4,5}{2,75} = 1,6$ gesetzt werden muss. Um diese verschiedenen Geschwindigkeiten hervorzurufen, bedarf es verschiedener Züge der Feuerstätten, die sich wie die Geschwindigkeiten verhalten, und da wir gesehen haben, dass der den neuen Feuerstätten erforderliche Zug als Mittelzahl = 6,6 Fuss Lufthöhe gesetzt werden kann, muss der Zug der Feuerstätten in den alten Oefen zu ca. 8 Fuss angeschlagen werden, und die Versuche Seite 502 zeigen, dass der Zug der Feuerstätten für diese Oefen in der That einem Luftdrucke von 7,7 Fuss entspricht.

Die Rauchmenge von den Oefen der untersuchten 3. Abtheilung wird durch einen unterirdischen Rauchcanal in einen grossen gemeinschaftlichen Schornstein geleitet, welcher unter den Versuchen vom 5. bis zum 18. Novbr. 1871 den Rauch von 3 Ofenabtheilungen von der älteren Construction empfing. Für den grossen Schornstein, der eine Höhe H = 145 Fuss, einen inneren Querschnitt s = 20 □ Fuss und einen Umfang o = 18 Fuss hat, entsprach der Schornsteinzug unter den Versuchen des 5. bis 18. Novbr. 1871 in Mittelzahlen einer Lufthöhe h = 103,07 Fuss, und da die ganze Rauchmenge der drei im Gange befindlichen Ofenabtheilungen zu 3 . 36 = 108 Khf. pr. Sec. angeschlagen werden kann, und keine fremde Luft eingeleitet wurde, müssen wir die Geschwindigkeit der Schornsteinluft v = 5,4 Fuss setzen.

Wenn diese Grössen für H, o, s und v in der Formel (VI) eingesetzt werden, erhalten wir folgende Gleichung:

$$(273 + t)^2 - 9480 . (273 + t) + 8935666 = 0,$$

woraus $(273 + t) = 1061$ und $t = 788^\circ$.

Aus der so gefundenen Temperatur in dem grossen Schornsteine geht hervor, dass die Hitze bedeutend grösser in dem alten Schornsteine als in dem Schornsteine der 9. Abtheilung ist, und dass dies wirklich Statt finde, ersieht man deutlich durch eine einfache Betrachtung der Hitze in diesen Schornsteinen. Setzen wir jetzt wie früher voraus, dass die Temperatur im Feuerraume über der Feuerstelle 1100° sei, und dass die Temperatur des Rauches, indem er den Ofen verlässt, zu 800° gesetzt werden kann, dann ist die Mitteltemperatur des Ofens also 950°. Da die Entwicklung des Gases in den Retorten der alten Oefen für ähnliche Heizflächen ebenso gross wie die Entwickelung des Gases in den Retorten der neuen Oefen ist, müssen wir für die alten Oefen, wie für die neuen, die Temperatur in den Retorten um 300° unter die Mitteltemperatur des Ofens hinabsetzen, und als eine Folge davon wird die Temperatur in den Retorten

$= 650^0$ zu setzen sein. Die Temperatur in den Retorten der alten Oefen ist demnach ungefähr um 100^0 höher als die Temperatur in den Retorten der neuen Oefen, und dass sich wirklich ein solcher höherer Wärmegrad in den Retorten der alten Oefen befindet, geht zugleich aus der Erfahrung hervor, dass die Cokes von den alten Oefen mehr zusammengesintert sind als die Cokes von den neuen Abtheilungen. Was die Nutzwirkung der Feuerung betrifft, werde ich hier bemerken, dass die Wärmemenge, welche die Feuerung im Ofen während der Abkühlung des Rauches von 1100 bis zu 800 Grad abgiebt, zu $^3/_{11}$ der ganzen entwickelten Wärme gesetzt werden kann, während $^8/_{11}$ der durch die Verbrennung entwickelten Wärme durch den Schornstein weggehen. Von den 10500 Pfd. Feuerung, welche in 24 Stunden in jeder der alten Ofenabtheilungen verbrannt werden, können also 2860 Pfd. als nützliche Feuerung betrachtet werden, während 7640 Pfd. verloren gehen.

Mit Bezug auf die Druckverluste, welche die Luft dadurch erleidet, dass sie den Ofen und dessen verschiedene Canäle durchströmt, haben wir schon bemerkt, dass die Widerstandshöhe, welche der Bewegung der Luft durch die Feuerstelle entspricht, bei den alten Oefen ca. 7,7 Fuss Lufthöhe beträgt. Wie gross der Widerstand sei, den der Luftstrom auf seinem Wege von der Feuerstätte durch den Feuerraum erfährt, bis er in den beiden obersten Ofencanälen (2) an den Seiten des Ofens ankommt, ist nicht so leicht zu berechnen; setzen wir aber voraus, dass er dem Druckhöheverlust entspreche welchen der Strom erleiden würde, wenn er aus dem Feuerraume (1) direct in die beiden Canäle (2) durch zwei Oeffnungen von einer lichten Weite von 0,5 □ Fuss unter voller Contraction einströmte, dann finden wir den gesuchten Widerstand mit Hülfe der Formel (IV) durch die Lufthöhe $h = 4,1$ Fuss ausgedrückt, indem wir $s = 1$, $v = 4,5$ und $T = 1100^0$ setzen, und der ganze Druckhöheverlust bis zum Canale (2) wird demnach $7,7 + 4,1 = 11,8$ Fuss Lufthöhe. Der gefundene Zug war 11,55 Fuss.

Nachdem die durch die Feuerstelle einströmende Luftmenge ($4^1/_2$ Khf. pr. Sec.) zur Hälfte in jedem der Seitencanäle (2) angekommen ist, bewegt sich der Strom gegen den Gang zum Canale (3) hinab, und da der Canal (2) einen Querschnitt von 0,36 □ Fuss hat, ist die Stromgeschwindigkeit $v = 6,25$ Fuss; setzen wir demnächst $s = {}^1/_2$ und $T = 1000$, so finden wir zufolge der Formel (IV), dass der Druckhöheverlust unter dieser Bewegung $h = 5,2$ Fuss ist. Vom Canale (2) strömt der Rauch durch eine Oeffnung von der Grösse eines $^1/_2$ □ Fusses in den Canal (3) hinab, und den Druckhöheverlust hindurch findet man aus Formel (IV), indem wir $s = {}^1/_2$, $T = 1000$ und $v = 4,5$ setzen, $h = 2,7$ Fuss. Um danach die Luft im Canale (3), dessen Querschnitt zu 0,36 □ Fuss gerechnet wird, vorwärts zu treiben, ist wie im Canale (2) die Druckhöhe $h = 5,2$ Fuss erforderlich. Der gesammte Druckhöheverlust vom Canale (2) bis zum Canale (3) wird also 13,1 Fuss und der ganze Unterdruck im Canale (3) wird demnach $11,8 + 13,1 = 24,9$ Fuss, während der beobachtete Zug in diesem Puncte des Ofens 23,1 Fuss ist. Vorn im Ofen geht der Strom vom Canal (3) zum Canal (4) durch eine Oeffnung von 0,36 □ Fuss lichter Weite und verliert dadurch eine Druckhöhe die zufolge der Formel (IV), indem wir $s = {}^1/_2$, $T = 900$ und $v = 6,25$ setzen, $= 48$ Fuss wird. Im Canale (4) wird der Rauch darauf mit einer Geschwindigkeit $v = 4,5$ Fuss zurückgetrieben, und die dazu nothwendige Druckhöhe findet man nach Formel (IV) 2,5 Fuss. Danach wird der Rauch in den Canal (5) durch eine Oeffnung von $^1/_2$ □ Fuss lichter Weite mit einer Geschwindigkeit $v = 4,5$ getrieben und verliert dadurch eine Druckhöhe, welche aus der Formel (IV) zu 2,5 Fuss gefunden wird. Endlich wird der Rauch vorwärts durch den Canal (5) gegen den Ofenschieber getrieben, und da der

Querschnitt des Canals $^1/_2$ □Fuss und v = 4,5 Fuss ist, finden wir für s = $^1/_2$ und T = 800 die Druckhöhe = 2,2 Fuss. Der ganze Druckhöheverlust, welchen der Strom vom Canale (3) bis zum Canale (5) erleidet, wird demnach 12,0 Fuss und der Ofenzug im Canal (5) über dem Schieber wird also 24,9 + 12,0 = 36,9 Fuss, während der gefundene Zug in diesem Puncte des Ofens 37,73 Fuss ist. Durch die Oeffnung des Schiebers, die eine lichte Weite von ungefähr 0,2 × 0,5 = 0,10 Fuss hat, strömt der Rauch durch den Canal (6) in den unter der Ofenbank liegenden gemeinschaftlichen Rauchcanal. Da die Rauchmenge 2,25 Kbf. pr. Sec. ist, wird die Geschwindigkeit des Rauches in der Oeffnung des Schiebers v = 22,5 Fuss, und wenn wir dann ferner in der Formel (IV) s = $^1/_2$ und T = 800 setzen, findet man den zum Durchgange durch die Oeffnung des Ofenschiebers nothwendigen Ueberdruck h = 57,0 Fuss Luftdruck. Der Zug im Ablaufcanale hinter dem Schieber wird also hiernach = 36,9 + 57,0 = 93,9 Fuss Luftdruck, und dieses ist, wie man sieht, gerade der beobachtete Mittelzug für den Canal (6).

Mit diesem Unterdruck gelangt der Rauch aus allen Oefen in dem gemeinschaftlichen Rauchcanale an, dessen Querschnitt 10 □Fuss ist, und da die gesammte Rauchmenge, welche dieser Canal in den Schornstein aus den 8 Feuerstellen ableiten soll, 36 Kbf. beträgt, so soll diese mit einer Geschwindigkeit v = 3,6 Fuss fortbewegt werden.

Um diese Geschwindigkeit hervorzurufen und um den Rauch weiter durch die Oeffnung des Schornsteinschiebers in einen unterirdischen Canal zu leiten, welche den Rauch von verschiedenen andern Ofenabtheilungen in den allen diesen Abtheilungen gemeinschaftlichen Schornstein führt, ist der Schornstein noch im Stande den nothwendigen Zug abzugeben, welcher den Versuchen zufolge ebenso gross wie der Druck einer Luftsäule von der Höhe von (103,07 — 93,95) = 9,1 Fuss ist. —

Wenn nun nach Dem, was ich in dem Vorhergehenden erörtert habe, mit Recht sagen kann, dass ich mit Hülfe der von mir aufgestellten Gesetze für die Bewegung der Luft in den Ofencanälen, die Zugverhältnisse in unsern Oefen auf eine befriedigende Weise erklärt habe, dann wird es auch dadurch erwiesen sein, wie wir unsere Ofenconstructionen mit dazu gehörigen Feuerstellen und Schornsteinen einrichten sollen, um daselbst einen erwünschten Zug zu erlangen; sollte es mir gelungen sein, dieses im Allgemeinen darzuthun, so habe ich mit dieser Mittheilung meine Absicht völlig erreicht.

Das Bohren artesischer Brunnen durch den Wasserstrahl.

Von H. Speck in Kiel.

Die nachfolgende Mittheilung beabsichtigte ich auf der Versammlung in Mainz den Herren Fachgenossen vorzutragen, aber aus Mangel an Zeit musste es unterbleiben. Da nun in der Neuzeit für die Wasserversorgungen das Quell- und Grundwasser von grosser Bedeutung geworden ist, so dürfte es von Interesse sein, eine Bohrmethode für artesische Brunnen vorzuführen, welche in vielen Fällen von glänzenden Resultaten begleitet ist. Diese Methode wird vorzugsweise auf der skandinavischen Halbinsel seit etwa 2—3 Jahren angewandt und ist von dänischen Technikern ausgegangen. Das Verfahren ist kurz folgendes. Aehnlich wie bei den Norton'schen oder Abyssini'schen Röhrenbrunnen wird ein starkes, schmiedeeisernes Rohr, welches unten offen ist und auf 2 Meter Länge in der Wandung durchlocht, durch einen Rammapparat eingetrieben. —

Man nimmt hierzu meistens starke Gasröhren von 44 Mm. (2") lichter Weite, welche durch übergeschraubte Muffen verbunden werden. Hat man etwa 6 M. Rohr weggerammt, so beginnt man mit der Aufräumung desselben durch die Druckpumpe. Man setzt ein schwächeres von 22 Mm. Weite in das erstere, bringt dieses schwächere durch einen starken Gummischlauch mit der Druckpumpe in Verbindung und treibt einen kräftigen Wasserstrahl in die eingerammte Röhrentour. Indem man das eingeschobene schwächere Pumprohr, welches die „Bohre" genannt werden mag, um 45° hin- und zurückdreht, wird der Boden gelockert und der Wasserstrahl treibt ihn nach oben. Man setzt die Bohrung in dieser Weise unterhalb der Röhrentour fort und kann im Thonboden 2—3 M. vorbohren. Man treibt dann wieder durch Rammung die Röhrentour tiefer, schreitet wieder zur Bohrung, und setzt so abwechselnd die Arbeit fort. Um mit dem Bohrrohre den Boden besser lockern zu können, ist hier ein kleiner Meissel eingeschoben, welcher den Querschnitt in der Mündung des Rohres halbirt, so dass zu beiden Seiten dieses Meisels ein feiner kräftiger Wasserstrahl austritt. Um die Arbeitsleistung durch einige Zahlen der Praxis zu illustriren, wird aus einer vorliegenden Kopenhagener Mittheilung entnommen, dass bei 72 Bohrungen in Tiefen von 7—170 M. in 968 Arbeitstagen 2867 M. durchbohrt wurden. Also im Durchschnitt pro Arbeitstag 2,96 M. Da nun 4 Mann die Arbeit ausführen, und hierfür, wie für Unterhaltung der Apparate — Ramme und Pumpe — 24 Mk. pr. Tag gezahlt werden, so stellt sich der Meter an Arbeitslohn auf . . . . Mk. 8,10
1 M. 2 zöll. Rohr . . . . „ 3,20
zus. Mk. 11,30.

Man trifft natürlich nicht immer auf solche wasserführende Sande oder Kieslager, dass das Wasser zu Tage tritt und überfliesst. Oftmals steigt es nur bis auf einige Meter unter Terrainoberfläche, und man muss dann ein Brunnenbassin aufbauen, in diesem das Wasser sammeln und aufpumpen. Von den obengenannten 72 Bohrungen waren 18 ohne Resultat, also 25%; zum Ueberfliessen kamen 31, also 43%, die übrigen 23 erhielten Brunnenschachte und erforderten Pumpen.

In Kiel sind im letzten Halbjahr 22 solcher artesischer Brunnen erbohrt; hiervon fliessen über 14, während 5 gepumpt werden und 3 resultatlos blieben. Auf der Gasanstalt hier hat der Unterzeichnete 2 bohren lassen, der eine 24, der andere 27 M. tief, und liefert der erstere 100 Liter in 58 Secunden, der andere in 44 Secunden, also in 24 Stunden 345,3 Kbm. Bei beiden steigt das Wasser 3½ Meter über Terrain. — Die Arbeitsdauer war 11 Tage. — Sieben hiesige Brunnen, welche überfliessen, sind seit 6 Monaten regelmässig alle 8 Tage gemessen, und lieferten dieselben im Januar d. J. zusammen 575 Kbm. in 24 Stunden; Ende Juni d. J. 464 Kbm., also ist die Abnahme 19,3%, welche zum Theil darauf zurückzuführen ist, dass später erbohrte Brunnen den früheren Wasser entzogen haben. Von den vorstehend genannten sieben sind 3 constant geblieben und liefern jetzt noch dasselbe Wasserquantum wie zu Anfang.

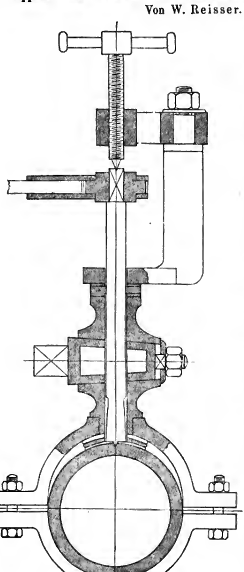
Als Hindernisse und Schwierigkeiten bei solchen Bohrungen sind die Steine zu betrachten. In dem Diluvialboden der norddeutschen Ebene, wo diese Bohrmethode wohl vorzugsweise als die geeignetste zu empfehlen ist, hat man die Findlinge theils aus den Gebirgen des Nordens, theils des Südens zugeführt. Sind diese klein, so kann man sie entweder mit der Bohre zerstossen, oder man schiebt sie seitlich in eine kesselförmige Vertiefung, welche der Wasserstrahl ausböhlt. Trifft man aber auf einen grösseren Steinblock, so muss man zur Sprengung schreiten. Man legt ihn durch den Wasserstrahl etwas frei, zieht die Röhrentour, wenn selbige darauf steht, etwas auf, und sprengt nun durch eine Dynamitpatrone, die man in die Röhrentour durch ein beschwerendes Bleistück hinunterlässt. In den meisten Fällen wird der Stein dermassen zertrümmert, dass die Rammung und Bohrung ohne Hindernisse fortgesetzt werden kann. Die Qualität dieses aus grossen Tiefen zu Tage tretenden Wassers



anlangend, so ist es frei von organischen und hieraus entstandenen Substanzen. Es ist meist etwas eisenhaltig und hart. Die hier in Kiel beobachteten haben $7^1/_2$ bis 8° Reaumur und diese Temperaturgrade bleiben sehr constant.

Apparat zum Anbohren von Wasserleitungsröhren unter Druck.

Von W. Reisser.



Ein äusserst einfacher Apparat zum Anbohren von Wasserleitungsröhren unter Druck bis zu 4—6 Atmosphären nach beistehender Skizze wurde von mir seit längerer Zeit benützt und ist um so mehr zu empfehlen, als derselbe leicht von jedem Mechaniker hergestellt werden kann.

Der Apparat besteht aus einem kleinen Bohrwinkel, dem passenden Bohrer, der einige Zolle abgedreht ist, und einer äusserst einfachen Bohrratsche. Rohrschelle und Hahn sind wie sonst, der Hahn besitzt auf der Seite der Rohrschelle ein Gewinde, auf der anderen Seite eine ovale Flansche.

Bei Beginn der Arbeit wird die Rohrschelle mit festmontirtem Hahn in der richtigen Stellung mit den Dichtungsplatten (ich nehme erst eine Lederscheibe, dann Bleiplatte, dann nochmals Lederscheibe) festgeschraubt, durch den Hahn wird der passende Bohrer durchgeschoben und eine auf die Flansche des Hahns passende Gummiplatte, 8 Mm. dick, ohne Hanfeinlage mit anschliessender Oeffnung über den Bohrer gesteckt; der Bohrbogen wird fest auf die Plattegeschraubt, die Ratsche festgesetzt und das Loch gebohrt. Durch das Festspannen des Bohrbogens presst sich die Gummiplatte fest an den Bohrer und bewirkt die Verdichtung.

Nach Vollendung des Loches wird der drehbare Arm

des Bohrwinkels losgeschraubt, auf die Seite gedreht, der Bohrer durch den Küken des Hahns gezogen und der Hahn geschlossen. Der Bohrapparat wird entfernt und die Leitung wie sonst verbunden.

Der einfache Apparat hat sich gut bewährt, und es wird mich freuen, wenn derselbe mehrfache Anwendung findet.

Auszug

aus den Verhandlungen der West of Scotland Association of Gas Managers in ihrer halbjährlichen Versammlung zu Lanark am 29. April 1875.

1) Ueber die Verwerthung des Gaswassers beim Gasbereitungsverfahren nach Malam's System von A. Malam. Nach dem Malam'schen Verfahren werden die Aufsteigeröhren äusserlich und innerlich mit Wasser abgekühlt (Jahrg. 1874 S. 149, 363 und 636, Jahrg. 1875 S. 325 dieses Journals). Das aus dem Innern der Röhren ablaufende ammoniakhaltige Wasser ging früher verloren, jetzt wird es vom Erfinder gesammelt und wiederholt zum gleichen Zweck aufgepumpt, bis es die zur Verarbeitung geeignete Stärke erhalten hat. Um das Ammoniak in der Sammelcisterne zu binden, wird etwas Säure zugegeben; oder auch wird von der inneren Kühlung ganz abgesehen, und werden die Aufsteigeröhren bloss äusserlich überrieselt. In der Discussion wird darauf aufmerksam gemacht, dass es bedenklich sei, Säure anzuwenden, dass es daher jedenfalls vorgezogen werden müsse, die innere Abkühlung wegzulassen.

2) Eine neue einfache Befestigung für Reiniger-Deckel von Hall in Hexham. Am Deckel des Reinigers sind vier horizontale Lappen festgenietet, deren äussere über den Kasten vorstehende Enden mit Schlitzen versehen sind. In diese Schlitze legen sich die am Kasten befestigten und um Charniere drehbaren Schraubenspindeln hinein, auf denen die Muttern zum Niederschrauben sitzen.

3) Ueber die Condensation des Gases von Young in Clippens, Paisley. (Vergl. Jahrg. 1874 S. 748 d. Journ.) Während bei der gewöhnlichen Condensation ein Theil der leuchtenden, im Gase suspendirten Kohlenwasserstoffdämpfe vom Theer absorbirt werden und mit diesem abfliessen, will Redner diese Absorption verhindern. Sein Apparat ist ein scrubberförmiger Kasten mit eingesetzten horizontalen Platten, die abwechselnd an den entgegengesetzten Wänden des Apparates einen Zwischenraum lassen und deren Enden etwas nach oben umgebogen sind, so dass das aufsteigende Gas zickzackförmig hin und her geführt und eine Quantität Theer auf den Platten zurückgehalten wird. Von den Enden jeder Platte hängt ein Drahtnetz bis auf die nächst untere Platte herunter, und taucht in den dort aufgehaltenen Theer ein. Der Boden des Apparates bildet einen kesselförmigen Theerbehälter, den man entweder durch Dampf oder mittelst directen Feuers erwärmen kann. Der oberste Theil des Apparates enthält einen Condensator und besteht aus einer Anzahl Röhren, in denen kaltes Wasser circulirt.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

127) J. Withers beschreibt Nr. 1429 vom 10. Mai 1869 zwei Kolbenwassermesser; der erste enthält nur einen Messcylinder und die Wasservertheilung

vor und hinter den Kolben wird durch einen Schieber bewirkt. Der letztere wird durch ein Hebelgewicht umgesteuert, das durch eine Nase an der Kolbenstange bewegt wird und abwechselnd nach der einen oder andern Seite umschlägt. Der zweite Apparat (Fig. 48 skizzirt) enthält zwei Messcylinder; die Verstellung der als Kolben construirten Vertheilungsschieber für die Cylinder geschieht durch den Druck des Wassers, das durch einen Hilfs-Schieber abwechselnd in den einen oder anderen Kolben geleitet wird.

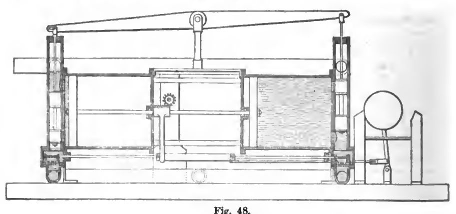


Fig. 48.

Die Achsen der beiden Messcylinder liegen in einer Geraden; zwischen denselben befindet sich ein Raum von gleicher Länge mit den Messcylindern, durch welchen eine Führungsstange geht, welche die beiden Kolben fest verbindet. Auf der Mitte der letzteren sitzt ein gezahntes Stück, welches in ein Trieb greift und beim Hin- und Hergang der Kolben das Zählwerk in Bewegung setzt. An der anderen Seite des Zahnstücks ist ein Daumen angegossen, der bei der Bewegung des Kolbens in einem Schlitz der Verbindungsstange der Hilfsschieber spielt. Am Ende jedes Hubes stösst der Daumen an und bewirkt dadurch eine Umsteuerung. Die Ein- und Ausflussöffnungen für die Messcylinder befinden sich in verticalen Canälen an den einander abgewendeten Seiten der beiden Cylinder. In den Canälen laufen je zwei gekuppelte Kolben in solcher Entfernung von einander, dass der Einfluss von dem einen bedeckt wird, wenn der Abfluss frei ist. Die beiden gekuppelten Kolbenpaare sind mittelst Stangen an den entgegengesetzten Enden eines Balanciers aufgehängt, sie befinden sich demnach immer in entgegengesetzter Lage zu den Mündungen der Messcylinder; der eine wird sich füllen, wenn der andere sich leert. Um das Hin- und Herschaukeln des Balanciers resp. das Auf- und Absteigen der Steuerungskolbenpaare selbstthätig zu machen ist am untern Ende jedes der beiden Vertheilungskanäle ein Schieberventil angebracht; beide Schieberventile sind in der Weise verbunden, dass das eine den Zufluss zum Canal vermittelt, wenn das andere die Kammer mit dem Ablauf in Verbindung setzt. Der oben erwähnte auf der Mitte der Kolbenstange sitzende Daumen stösst am Ende jedes Kolbenlaufes

gegen die Verbindungsstange der beiden Schieber und steuert dadurch den Wasserlauf um. Auf diese Weise wird das eine Kolbenpaar nach oben gedrückt, wenn das andere herabsteigt, der eine Messcylinder wird geleert, wenn sich der andere füllt. Eine rasche Verstellung der Hilfsschieber wird durch Verbindung der Schieberstange mit einem lose drehbaren Hebelgewicht erreicht, das bald nach der einen bald nach der anderen Seite umschlägt.

128) W. R. Lake erhielt unter dem 5. Juli 1869 Nr. 2024 ein Patent auf einen verbesserten Kolbenwassermesser; der Apparat weicht nur in der Anordnung der einzelnen Theile von früher beschriebenen ab. Er besteht aus einem grossen Messcylinder und aus einem kleinen Cylinder zur Steuerung des Wasserlaufs. In dem grossen Cylinder bewegt sich durch den Druck des Wassers ein Kolben auf und ab, der auf jeder Seite einen in der Mitte vorstehenden Zapfen trägt. Am Ende seiner Bahn stösst der Kolben mit einem dieser Zapfen gegen eine Kurbel, welche eine vertikale Achse dreht und dadurch einen Vertheilungsschieber für den kleinen Cylinder verstellt. Die Kolbenstange des letzteren verstellt den Steuerungsschieber für den grossen Messkolben, der alsbald seine Bewegung in entgegengesetztem Sinn wieder beginnt und am Ende seines Laufes angekommen, in gleicher Weise eine Umstellung des Wasserlaufs für den kleinen Cylinder veranlasst. Der ganze Apparat liegt in einem wasserdichten Blechgehäuse, in welches die Zuflusscanäle zu den beiden Steuerungsschiebern münden. Das Zählwerk ist mit der durch den grossen Kolben hin und herbewegten Achse verbunden.

129) Der Apparat von Alb. Werkmeister aus Berlin (No. 285 vom 31. Januar 1870) ist ein Niederdruckwassermesser, bei welchem zwei Messgefässe sich abwechselnd füllen und leeren, indem das Zuflussrohr einmal nach dem einen, sodann nach dem anderen Gefäss gerichtet wird. Der Abfluss wird dadurch veranlasst, dass ein Heber mit einem biegsamen Schenkel (von Kautschuk), der mit dem Ausfluss in Verbindung steht, ganz unter das Niveau der Flüssigkeit gesenkt wird. Er füllt sich dann und bewirkt die vollständige Entleerung des gemessenen Wassers. Die Wasservertheilung nach den beiden Messgefässen kann entweder dadurch bewirkt werden, dass das Einflussrohr pendelartig über einem feststehenden Trichter hin und her schwingt, der mit einer Scheidewand und zwei Abflüssen nach den beiden Kammern versehen ist; oder dieser Trichter kann als Kippgefäss unter dem feststehenden Zuflussrohr sich abwechselnd nach den beiden Kammern neigen. Mit dem Apparat ist ein Sicherheitsschwimmer verbunden, welcher die Zuleitung abschliesst, wenn durch allmähliche Absorption der Luft im Wassermesser die Schwimmer nicht mehr functioniren würden.

130) A. V. Newton (für J. F. Navarro aus New-York) No. 631 vom 3. März 1870. Der Messraum dieses Apparates wird aus zwei nebeneinanderstehenden Messcylindern gebildet, in welche radial je eine feste Platte eingesetzt ist. Um die Achse jedes Cylinders schwingt, wie in dem Wassermesser von Bristow Hunt No. 120, ein dicht an die Innenwand des Cylinders anschliessender Flügel, der durch das abwechselnd auf beiden Seiten der festen

Wand einströmende Wasser hin und her geschoben wird. Die Wasservertheilung geschieht durch ein cylindrisches Ventil, welches neben den beiden Messcylindern steht und der Länge und Quere nach in vier Kammern getheilt ist. Durch je zwei dieser Kammern tritt das Wasser aus dem vom Gehäuse umschlossenen Raum auf die entsprechenden Seiten der festen Scheidewände, während die beiden anderen Kammern mit dem Abflussrohr communiciren. Dieses Cylinderventil wird mittelst einer Kurbel um seine Achse gedreht, und die Steuerung selbstthätig gemacht, dadurch, dass zwei auf den Achsen der oscillirenden Messflügel sitzende Triebe in Zahnsegmente greifen, welche durch Gelenkhebel (nach Art der Steuerung trockener Gasuhren) mit der Kurbel des Cylinderventils verbunden sind.

131) A. W. Pocock's Wassermesser Nr. 1634 vom 16. Juni 1870 ist ein doppeltcylindrischer Kolbenapparat, dessen Steuerungsschieber durch excentrische Scheiben bewegt werden, welche auf der von den Kolbenstangen gedrehten Hauptachse sitzen. Die Unterlagen für die Vertheilungsschieber sind nach aussen geneigt. Im Uebrigen zeichnet sich der Apparat durch sehr einfache Construction aus.

132) Ein Kolbenwassermesser sehr einfacher Construction ist gleichfalls von A. V. Newton für J. F. Navarro patentirt (No. 2338 vom 25. August 1870). In einem viereckigen, durch eine Wand in zwei Abtheilungen getheilten Kasten liegen zwei an beiden Enden offene Cylinder, in denen sich zwei Kolben auf und ab bewegen. Jede Kolbenstange wirkt an einer Kurbel und dreht eine Achse, die durch den Deckel der einen Abtheilung geht und aussen ein Zahnrad umdreht; auf diesem letzteren ist excentrisch die Stange befestigt, welche den Steuerungsschieber bewegt. Die Zahnräder für die beiden Kolben greifen ineinander und ein Stillstehen auf dem todten Punct wird vermieden; am ganzen Apparat sind zwei Abdichtungen für die durchgehenden Achsen nöthig.

133) A. Frankenberg (Nr. 2672 vom 8. Oktober 1870) legt in den Canal des Ausflusshahns ein kleines Flügelrädchen ein, welches durch das tangential gegen die Flügel stossende Wasser in Umdrehung versetzt wird. Die Umdrehungen des Rädchens werden durch ein Zählwerk notirt.

134) Der Wassermesser von Reid Nr. 3323 vom 20. Dezbr. 1870 besteht aus einem liegenden Messcylinder, durch welchen eine horizontale, ihrer ganzen Länge nach aufgeschlitzte, massive Achse läuft. An der Innenwand des Cylinders ist radial eine horizontale Platte befestigt, an welche ein halbkreisförmiges Stück angegossen ist, das nahezu die Hälfte des Umfanges der Achse umfasst. Durch den Schlitz in der drehbaren Achse ist eine Platte von solcher Länge geschoben, dass die äussere Kante bei der Umdrehung an der Cylinderwand fortschleift, während die innere sich gegen das halbkreisförmige Stück der festen Platte anlegt. Das Wasser fliesst unterhalb der festen, horizontalen Platte ein und oberhalb derselben aus. Berührt die durch die Achse geschobene Platte den Messcylinder an dem tiefsten Punkt, so wird durch das einströmende, gegen dieselbe drückende Wasser die Bewegung derselben in oben angegebener Weise erfolgen.

Hat die Achse eine halbe Umdrehung gemacht, so steht die Platte senkrecht nach oben und stösst gegen ein festes Rädchen, welches eine weitere Bewegung der Platte hindert; gleichzeitig wird dieselbe durch das die Achse nur halb umschliessende Stück an der festen Platte nicht mehr gestützt, sie fällt desshalb durch den Schlitz nach unten hindurch, berührt den Messcylinder wieder an der tiefsten Stelle und beginnt ihre Bewegung von Neuem.

135) Der unter No. 130 beschriebene Wassermesser von Navarro wurde verbessert und unter No. 184 vom 24. Januar 1871 von W. E. Newton patentirt. Der Wassermesser mit schwingendem Flügel enthält nach der Patentbeschreibung nur einen Messcylinder; die Steuerung geschieht durch einen Vierweghahn, der sich in einem neben dem Messcylinder befindlichen cylindrischen Ventilsitz dreht und durch ein auf der Achse des schwingenden Flügels sitzendes Zahnrad bewegt wird. Die Vorrichtung zur plötzlichen Umsteuerung durch einen Ring mit wellenförmiger Oberfläche und die Benützung des Ueberdruckes in der Einströmungskammer zu diesem Zweck ist der Einrichtung bei dem Wassermesser von B. Hunt (No. 120) sehr ähnlich. Der Apparat von Navarro unterscheidet sich überhaupt von dem Wassermesser von Hunt wesentlich nur dadurch, dass bei dem letzteren Messcylinder und Steuerungsventil sich übereinander befinden, während bei dem ersteren der Cylinder mit dem Steuerungshahn neben dem Messcylinder steht.

136) Das Patent von A. W. Pocock No. 426 vom 17. Februar 1871 bezieht sich, wie das unter No. 131 beschriebene, auf einen doppeltcylindrigen Kolbenwassermesser. Die Kolbenstangen der beiden aufrecht nebeneinander stehenden Messcylinder drehen an Kurbeln eine horizontale Achse. Auf derselben befinden sich excentrische Scheiben, welche in ringförmigen Ausschnitten zweier Schieberventile spielen. Bei der Umdrehung der Hauptachse werden dieselben über den Ventilsitz hinweg bewegt und setzen die hier mündenden Zu- und Abflussöffnungen mit dem über oder unter den Kolben befindlichen Messräumen in Verbindung. Das Zählwerk wird durch eine Zahnradübersetzung gedreht, und wird von der Hauptachse getrieben.

137) Der Wassermesser von Fleury No. 1008 vom 15. April 1872 beruht auf dem Princip des Stossrades. In der unteren Kammer eines verticalen Cylinders befindet sich ein horizontales Flügelrad. Das durchfliessende Wasser stösst tangential gegen die eigenthümlich gekrümmten Flügel und dreht das Rad. Die Radachse geht durch eine Stopfbüchse durch die Scheidewand und den oberen Theil des Cylinders, in dem das Zählwerk sich befindet. Besondere Neuerungen und wesentliche Verbesserungen lassen sich aus der Beschreibung nicht ersehen.

138) Das Patent von A. V. Newton No. 1227 vom 6. Mai 1871 bezieht sich auf eine Verbesserung an dem No. 132 beschriebenen Apparat von Navarro. Anstatt, wie dort, die Wasservertheilung durch ein Schieberventil zu bewirken, wird durch ein mit beiden Drehachsen gekuppeltes Zahnrad ein Hahn mit vier Bohrungen umgedreht, welcher die Steuerung des Wasserlaufes besorgt.

139) A. Tylor beschreibt in seinem Patent No. 1411 vom 26. Mai 1871 eine Anzahl Rotationswassermesser, welche theils auf dem Princip des Stossrades, theils auf dem der Reactions-Turbine beruhen. Von allen früher beschriebenen Wassermessern ähnlicher Art unterscheiden sich die Tylor'schen durch eine Regulirvorrichtung, mit Hilfe deren man das Verhältniss der Zahl der Umdrehungen des Rädchens zur durchfliessenden Wassermenge beliebig ändern kann. Diese Aenderung kann von Aussen vorgenommen werden, ohne dass man den Apparat auseinandernimmt. Auf Seite 525 und Tafel 4. Fig. 4 Jahrg. 1875 ist bereits ein derartiger Wassermesser beschrieben, bei welchem diese Regulirung durch einen Gegenstrom bewirkt wird, welcher eine Drehung des Rädchens im entgegengesetzten Sinn des durchfliessenden Hauptstromes zu bewirken strebt. Bei anderen Apparaten geschieht die Regulirung dadurch, dass in den Wasserlauf eine Anzahl von Flügeln eingestellt werden, deren Richtung von Aussen verändert werden kann; dieselben lenken die Stromrichtung des Wassers ab und leiten es auf ein Flügelrädchen, dessen Umdrehungen gezählt werden.

140) Bei dem Kolbenwassermesser mit verticalem Cylinder von A. Croll No. 2062 vom 4. August 1871 kommt statt des um eine labile Gleichgewichtslage kippenden Hebelgewichtes ein ähnlich aufgestelltes Quecksilbergefäss zur Anwendung. Ein an der Kolbenstange sitzender Querarm greift mit einem Stift in den Schlitz eines Knie-Hebels, an dessem aufrechten oberen End sich das Quecksilbergefäss befindet. Mit der auf- und abgehenden Bewegung des Kolbens wird das Quecksilbergefäss von der einen oder anderen Seite in die labile Gleichgewichtslage gehoben und steuert beim Ueberschlagen nach der entgegengesetzten Seite den Wasserlauf um.

Neue Patente.

Oesterreich.

Zwerger, E., Frankfurt a/M. Selbstverschlussventil mit Entlastungskolben. 13. Juni 1874 auf 2 Jahre.

Appelt, J., Ottakring bei Wien. Rotirende Saug- und Druckpumpe. 2. Juli 1874 auf 1 Jahr.

Brock, G., Wien. Verbesserung in der Beleuchtung der Weichensignale mittelst Gas mit drehbarer, sich selbst regulirender Flamme. 28. Juli 1874 auf 1 Jahr.

Dubois, E. A., Paris. Verbesserungen an den zur Erleuchtung mit Leuchtgas bestimmten Apparaten.

Kohinger, C., und Wolf, Wien. Schutzventilation, wodurch das Zerspringen der Lampencylindergläser verhütet wird.

Leeds, H. D., England. Verbesserte Methode zum Betrieb der Ventile von Dampf und Wasserdruckmotoren. 20. Juli 1874 auf 2 Jahre.

Munk, J., Wien. Ventil für Gas-, Dampf- und Wasserleitungen. 3. Juli 1874 auf 1 Jahr.

Skoines, H., London. Verbesserungen in der Fabrikation des Leucht- und Heizgases und an den dabei verwendeten Apparaten. 2. Juli 1874 auf 1 Jahr.

Tesorieri, Tupputi und Türr in Pest. Vorrichtung, um Ersparnisse im Verbrauch des Leuchtgases zu bewirken. 10. Juli 1874 auf 5 Jahre.

Beckett, W. H., Chelmsford, England. Verbesserungen an Ventilen und Apparaten zum Controliren des Fliessens und Passirens von Flüssigkeiten. 15. August 1874 auf 5 Jahre.

Boschan, C., Purkersdorf. Verbesserungen an Petroleum-, Koch- und Bügel-Oefen, 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Denncry, L. A., Paris. Verbesserungen an Gasapparaten, anwendbar besonders am System Lafrogne. 28. August 1874 auf 1 Jahr.

Foetterle, F., und Redl, F., Wien. Verbesserung, welche darin besteht, die Bleichung des Erdwachses (Ozokerit) in einem eigenthümlichen Kessel durch Oxydation und chemische Mittel zu bewerkstelligen, hiebei gleichzeitig die Arbeitsdauer zu kürzen und die abziehende schweflige Säure nutzbar zu machen. 31. August 1874 auf 2 Jahre.

Gartenberg, Lauterbach & Goldhammer, Drohobycz in Galizien. Verfahren zum Ersparen von Presspapier beim Abpressen des Erdwachses. 31. August 1874 auf 1 Jahr.

Hoerner & Dantine, Wien. Flüssigkeitsmesser. 15. August 1874 auf 2 Jahre.

Hoerner & Dantine. Leuchtmanometer. 15. August 1874 auf 5 Jahre.

Hoerner & Dantine. Apparat zur Erzeugung von Leuchtgas, auch zum Heizen und Kochen dienend. 31. August 1873 auf 2 Jahre.

Horak, F., Ottakring bei Wien. Apparat zum Talgschmelzen. 28. August 1874 auf 1 Jahr.

Howes, W. H., England. Verbesserungen an Apparaten zur Fabrication von Eupion oder anderem Leucht- und Heizgas, auch zum Theil anwendbar auf Gaswasser. 31. August 1874 auf 5 Jahre.

Klinger, J., Wiesenthal in Böhmen. Verbesserte Construction von Oefen zum gewerblichen und häuslichen Gebrauche mit Gasheizung behufs Ersparung von Brennmaterial. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Leopolder, J., Wien. Verbesserung an Flüssigkeitsmessern. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Le Tellier, A., Brüssel. Röhrenfilter zur mechanischen Reinigung des Wassers. 28. August 1874 auf 1 Jahr.

Mayrhofer, J., Wien. Geruchlose Spar- und Leuchtlampe für Petroleum. 15. Aug. 1874 auf 1 Jahr.

Mersanne, F. E., Paris. Eigenthümliche Apparate und Verfahren zur Erzeugung des electrischen Lichtes. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Mölder, W., Wien. Verbesserung an Wasserhähnen. 15. August 1874 auf 2 Jahre.

Peacock, Th., und J. Peacock. Verbesserte Gaskochapparate. 28. August 1874 auf 1 Jahr.

Perdicaris, L. D., Constantinopel. Eigenthümliches, petroleumhaltiges Brennmaterial. 31. August 1874 auf 1 Jahr.

Perl, F., und Stockhammer, L., Aussig. Eigenthümliche Methode der Gewinnung von höchst raffinirtem Paraffin aus Erdwachs, Theer oder anderen bituminösen Körpern auf chemischem Wege mit nur einer Pressung. 15. August 1874 auf 5 Jahre. Dasselbe am 28. August 1874 auf 5 Jahre.

Perl, F., und Stockhammer, Aussig. Verfahren, um Paraffinschuppen aus Erdwachs, Theer oder anderen bituminösen Körpern ohne Pressung zu gewinnen. 28. Aug. 1874 auf 2 Jahre.

Pock, J. R., Wien. Durchgangsventil für Wasserleitungen. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Pruckner, F., Gratz. Verfahren zur Darstellung von Leucht- und Heizgas, sowie von Coke aus Braunkohlen. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Reissig, W., Darmstadt. Desinfectionskerzen und Desinfectionsräucherkerzen. 28. August 1874 auf 1 Jahr.

Schanzer, L., Odessa. Apparat zum Anbohren von Rohrleitungen zur Anlegung von Zweigröhren. 2. August 1874 auf 1 Jahr.

Scheler, Wolff & Co., Wien. Vorrichtung zur Färbung und Concentrirung des durchgehenden Lichtes. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Schmid, A., Zürich. Als Motor anzuwendender Flüssigkeitsmesser. 28. August 1874 auf 5 Jahre.

Schmid, C., Wien. Messapparat für feuergefährliche Flüssigkeiten, insbesondere Petroleum. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Schmidt, J., Wien. Apparat zum Messen von Flüssigkeiten, insbesondere von Oel. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Scholly, A., Wien. Verhesserter Wasserhahn. 15. August 1874 auf 1 Jahr.

Somzé, L., Brüssel. Verhessertes System der Röhrenverbindung für Gas und Wasserleitungen. 15. August 1874 auf 3 Jahre.

Specker, C., Wien. Verbesserung seines privilegirten Gasvermehrers. 28. August 1874.

Stumpe, R., Wien. Wassermesser. 31. August 1874 auf 2 Jahre.

Thomas, A. und R. M. Caffall, Alton, England. Verhesserte Apparate zur Verhinderung des Rückdruckes von Gas in Gasfabriken. 28. August 1874 auf 2 Jahre.

Tylor, A., London. Verhesserte Apparate zum Messen des Wassers, zum Reguliren, Controliren und Absperren des Wasserzuflusses bei Aborten, Bädern etc. 15. Aug. 1874 auf 5 Jahre.

Ullrich, E. Dr., Przibram. Verfahren zur Darstellung des Alizarins und Purpurins und der diesen isomeren Farbstoffe. 31. August 1874 auf 1 Jahr

Voisin, J. A., und Dronier, P., Paris. Eigenthümliche Zündmaschine. 15. Aug. 1874 auf 1 Jahr.

Walker, W. Th., Highgate, Middlesex in England. Verbesserungen in der Construction von Gasreinigern und in der Methode des Betriebs derselben. 28. August 1874. Dasselhe. 31. August 1874.

Warner, W. J., und Cowan, W., England. Verbesserungen an Gasmessern. 28. August 1874 auf 1 Jahr.

Dehne, A. L. G., Halle. Universalcondensationswasserableiters.

Elger, L., Wien. Flämmchenzündung für Gaskraftmaschinen. 2. September 1874 auf 1 Jahr.

Schibich, J., Stockerau. Erfindung einer Lampe mit eigenthümlich construirtem Flachbrenner. 16. September 1874 auf 1 Jahr.

Schoch Marcel, Wien. Pumpe sammt Maschine zur Förderung von Wasser und Gas. 26. September 1874 auf 1 Jahr.

Heale, H. W., und Gowan, E. D., London. Verhesserte Construction der Ventilhähne. 21. October 1874 auf 1 Jahr.

Kessler, H., Oberlahnstein a. R. Eigenthümliche Schlauchverbindung. 6. Oct. 1874 auf 1 Jahr.

Malle, S., St. Martin bei Villach. Verfahren zur Erzeugung von innen verzinnten Bleiröhren in beliebiger Länge 12. October 1874 auf 5 Jahre.

Stumpe, R., Wien. Eigenthümlich construirtes Wasserventil (Durchlasshahn). 6. October 1874 auf 1 Jahr.

Townsend, J., Glasgow. Oefen zur Gewinnung von Hitze oder Gas aus Kohlen oder kohlenhaltigen Stoffen. 31. October 1874 auf 2 Jahre.

Albrecht, Dr. Max., Aussig. Verfahren der Reinigung des Paraffins aus Ozokerit. 18. November 1874 auf 5 Jahre.

Aronson, J. N., London. Verhesserung an Lampen. 2. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Axmann, F. Eiserner transportabler Gasgenerator, resp. Gasofen für Heizgasfeuerungen und verschiedene industrielle Zwecke. 8. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Barker, D., Northfleet in England. Maschinen zum Formen und Comprimiren von künstlichen Brennstoffen. 18. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Biega, E., Breslau. Selbstthätiges Wasserabsperrventil mit Doppelverschluss, ohne Rückschlag wirkend. 24. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Casalonga, D. A., Paris. Wassermesser. 19. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Clausolles, E. E. P., Paris. Apparat zum Messen von Flüssigkeiten. 26. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Faas, A. & Co., Frankfurt. Verbesserungen an trockenen Gasmessern. 2. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Hunter, A. G., Paris. Verhesserungen in der Fabrication des Gases für Beleuchtung, Heizung, Gasmaschinen und Motoren, und der hiezu erforderlichen Apparate. 22. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Illy, H. L. Th., Paris. Verfahren zum Zerlegen der von Coke oder anderen porösen Körpern absorbirten mineralischen und vegetabilischen Kohlenwasserstoffe zur Erzeugung eines Gases von grosser Leuchtkraft und Wiederherstellung der besten Coke aus Cokelösche. 28. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Kaufmann, L., Wien. Eigenthümlich construirte Laterne, „Irislaterne" genannt. 24. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Ohnstein, J., Wien. Ligroine-Gasbrenner. 28. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Derselbe. Ligroingas-Rundbrenner. 28. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Grossbritannien.

Hazlehurst, G. S., Runcorn. No. 1957 vom 5. Juni 1874. Verbesserungen an Pumpen, speciell an Säurepumpen. Die Flüssigkeit wird durch die hin- und hergehende Bewegung eines Diaphragmas von Kautschuk abwechselnd aufgesaugt und fortgedrückt.

Matthews, H., Bristol. No. 1973 vom 6. Juni 1874. Apparat um den Rückfluss von Gasen oder Flüssigkeiten zu verhüten. Bezieht sich auf die Form des Rückschlagventils; dasselbe wird ⌊förmig gemacht.

West, J., Maidston. No. 1978 vom 8. Juni 1874. Verbesserte Apparate zur Darstellung von Gas. Die Erfindung bezieht sich auf die Construction der Ladeschaufeln und Ladewagen, welche in früheren Patenten beschrieben sind.

Walker, W. T., Highgate. No. 1992 vom 4. Juni 1874. Verbesserungen an den Reinigern. Der Erfinder beschreibt eine besondere Anordnung des Wechselhahnes für 8 Reiniger.

Lake, P. J., Westmoreland Place, London. No 2049 vom 12. Juni 1874. Verbesserungen an Gaslampen. Neben einem Sparbrenner wird eine Vorrichtung zum Festhalten des Cylinders und eine andere zur Verhütung von Rauch beschrieben.

Dann, J. T., Brixton. No. 1983 vom 8 Juni 1874. Verbesserungen an Vorrichtungen zum Anzünden, Auslöschen und Reguliren der Gasflammen. Der in dem Patent beschriebene Regulator gleicht in seinen wesentlichen Theilen dem früher in diesem Journal beschriebenen Selbstanzünder und Regulator von Flürscheim.

Heale, H. W., Southwark. No. 2017 vom 10. Juni 1874. Verbesserungen an Hähnen und Ventilen.

Perret, E., Westminster. No. 2060 vom 13. Juni 1874. Verbesserungen an Filtrirvorrichtungen.

Curie, P., Cornhill, London. No. 2079 vom 16. Juni 1874. Verbesserte Darstellung von Anthracen. Die hochsiedenden Kohlenwasserstoffe sollen mit Schwefel geschmolzen werden; es entweicht Schwefelwasserstoff und die Ausbeute an Anthracen soll grösser werden.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Seit etwa 14 Tagen wird über die trübe Beschaffenheit des Wasserleitungswassers geklagt; auf eine Seitens der Baudeputation bei der Direktion der Wasserwerke geschehene Anfrage hat dieselbe erklärt, dass die Erscheinung mit dem sogenannten Blühen des Wassers zusammenhänge und in jedem Jahre eintrete, in diesem Sommer allerdings mit ungewöhnlicher Intensität. Mit Bezug auf diese Verhältnisse macht die „deutsche Bauzeitung“ in Nr. 61 in einem Artikel über die Wasserversorgung Berlins auf folgende Umstände bei den Berliner Wasserwerken aufmerksam:

„Das der Stadt zugeführte Wasser wird bei regelmässigem Betriebe, bevor es in die Leitung eintritt, filtrirt; für einen bestimmten Consum muss eine bestimmte Filtergrösse vorhanden sein. Ist, wie bei den Berliner Wasserwerken, ein Ausgleichsreservoir nicht vorhanden, so muss die Grösse der Filterfläche dem grössten stattfindenden Consum entsprechen; genügt sie letzterem nicht, so bleibt ein Anderes nicht übrig, als die Minderleistung der Filter durch Wasser, welches der Spree direkt entnommen wird, zu decken. Derartige Aushülfen haben vor der im letzten Jahre bewirkten erheblichen Vergrösserung der Filter — um etwa 9605 □M. — für die Stunden des stärksten Verbrauchs (etwa Vormittags von 7—12 Uhr und Nachmittags zwischen 2 und 4 Uhr) mehrfach stattfinden müssen; ob auch wieder in den letzten Wochen, ist uns nicht bekannt. Erfahrungsmässig fällt der Maximalverbrauch in den Monat August. Da nun die gegenwärtig vorhandene Filterfläche mit zusammen 37890 □M. für den stärksten Consum genügt, vorausgesetzt, dass nicht anormale Zustände obwalten oder Beschädigungen an den Filtern etc. sich ergeben haben, so darf angenommen werden, dass bei der Versorgung im gegenwärtigen Jahre die Nothwendigkeit, unfiltrirtes Wasser in



die Stadt zu fördern, bis zum heutigen Zeitpunkte noch nicht eingetreten ist, sich in den nächsten Monaten auch nicht ergeben wird.

Einige Zahlen werden dies darlegen. Die normale Geschwindigkeit, mit der das Spreewasser die Filter durchströmt, hat sich durch Erfahrung zu 0,150 M. pro Stunde herausgestellt; ebenso hat die Erfahrung ergeben, dass behufs der periodisch erforderlichen Reinigung der Filterbassins als permanent im Gebrauch befindlich nur $^8/_{11}$ der Gesammt-Filterfläche anzusehen sind. Es können hiernach die Filter der Wasserwerke pro Stunde liefern: $^8/_{11}$. 37870 . 0,150 = 4133 Kbm. Wasser. Im ganzen Jahresdurchschnitt sind in 1874 pro Stunde zugeführt worden 1835 Kbm. dagegen im Maximalconsum pro Stunde (3. August) 2477 Kbm. und im Minimalconsum (27. Januar) 1333 Kbm. Die Zuführung in den Stunden des grössten Verbauchs, am 3. August 1874, ist uns nicht bekannt, durch specielle Beobachtungen aus dem Jahre 1873 ist indess ermittelt worden, dass derselbe 6,3 Prozent vom Tagesconsum beträgt. Lässt man diese Zahl auch für das Jahr 1874 gelten, so würde der grösste stündliche Verbrauch am 3. August 1874 betragen haben: 0,063 . 59,445 = 3745 Kbm. Da die effektive Leistungsfähigkeit der Filter um 4133—3745 = 388 Kbm. darüber hinausgeht und die Zunahme in der Zahl der Consumenten in der Periode vom Sommer 1874 bis gegenwärtig gering ist, (da sie 5—6 Prozent nicht übersteigen wird), so ist der oben gezogene Schluss erlaubt, dass auch für den grössten Stundenconsum des gegenwärtigen Jahres (der übrigens noch erst bevorsteht) die Filterfläche genügend ist und die Verwaltung der Wasserwerke nicht genöthigt sein wird, ein etwaiges Manko an filtrirtem Wasser durch direkte Zuführung von Spreewasser zu decken.

Als zutreffender Erklärungsgrund für die in der letzten Zeit bemerkte starke Trübung des Wassers aus der städtischen Wasserleitung darf hiernach die mehrfach gehörte Meinung, dass dieselbe dem in diesem Jahre besonders stark aufgetretenen s. g. Wasserblühen, nicht aber dem Schöpfen von unfiltrirtem Wasser zuzuschreiben sei, wohl angesehen werden. Um aber falschen Auffassungen und Befürchtungen über die Leistungsfähigkeit der Werke, die sich im gegenwärtigen Jahre und bis dahin, dass die neuen Wasserwerke fertig gestellt sein werden, noch weiter wiederholen könnten, vorzubeugen, würde es uns sehr erwünscht erscheinen, wenn die Verwaltung der Wasserwerke selbst in authentischer und erschöpfender Weise über den Grund oder vielmehr Ungrund derartiger Befürchtungen sich öffentlich ausliesse, wozu die gegenwärtigen Bemerkungen vielleicht den Anlass bieten.

Sichere Zustände in Bezug auf die Wasserversorgung werden erst durch Fertigstellung der neuen Anlagen am Tegeler See, die beiläufig bemerkt, nicht das Seewasser, sondern aus Brunnen entnommenes Grundwasser liefern werden, eintreten; die Vollendung der neuen Werke schreitet dem Anscheine nach rüstig fort, so dass dieselbe bis zum programmässigen Termine — Ende des Jahres 1876 — wohl erwartet werden darf."

Bremen. In den Jahren 1871—1873 ist von den Herren J. und A. Aird für das hiesige Wasserwerk das gesammte Rohrnetz hergestellt worden. Dasselbe umfasst 254000 Röhren in Durchmessern von 3—20″, ca. 170 Schieber in denselben Dimensionen; ferner 577 Hydranten und 119 complette Brunnenständer. Nachdem das Werk nahezu zwei Jahre ohne wesentliche Störung sich im Betrieb befindet, kann dasselbe als durchaus gelungen bezeichnet werden.

Danzig. In den Jahren 1873 und 1874 ist das 53000 Meter lange Gasrohrnetz von den Herren J. und A. Aird neuverlegt, beziehungsweise umgelegt worden und macht der technische Direktor der dortigen Gasanstalt H. Henning über den Erfolg dieser

Arbeit folgende Angaben: Während die Verlustmenge in den letzten Jahren bis auf 240,000 Kbm. = 30,9% pro I. Quartal gestiegen war, sind wir nach bewirkter Rohrlegung, wie das zurückgelegte I. Quartal des Jahres 1875 ergeben hat auf 57000 Kbm. = 9,5% heruntergekommen.

Darmstadt. Ueber die Vorarbeiten für die Wasserversorgung der Stadt haben wir bereits früher Mittheilung gemacht. Kürzlich hat Herr Stadtbaumeister Hechler in Darmstadt über diesen Gegenstand im Mittelrheinischen Architekten- und Ingenieur-Verein einen Vortrag gehalten, dem wir folgende Puncte über den weiteren Verlauf dieser Vorarbeiten entnehmen. Nachdem durch erschöpfende Untersuchungen dargethan war, dass die Versorgung von Darmstadt mit Quellwasser aus dem Odenwald vollständig ungenügend und unausführbar sei und weitere Versuche dargethan hatten, dass die Wasserversorgung Darmstadts aus dem Grundwasser bei Griesheim erfolgen könne, wurde man durch verschiedene Gründe bestimmt diesen Punct für die Wasserentnahme zu verlassen und weiter südöstlich nach Eschollbrücken hinzugehen. Es wurden desshalb neue Bohrversuche in einer Höhe von 93,50 A. P. in grösserem Umkreis bis zu 25 bis 30 Meter Tiefe ausgeführt und ergab sich die Spitze des Griesheimer Eichwäldchens als der geeignete Punct. Die Bohrungen gaben günstige Resultate und es wurde beschlossen, den Brunnen bis zu einer Tiefe von 19,50 M. = 74 M. A. P. zu versenken um die dort liegende grobe Kiesschicht mit Gerölle zu erreichen. Bei diesem Brunnen sind die Wände 3½ Stein stark construirt und zwar in der Weise, dass 3 Vollsteinschichten mit je 4 Hohlsteinschichten wechseln; in den letzteren sind 50 Cm. starke Pfeiler aus Vollsteinen zur Vermehrung der Festigkeit gebildet. Die Hohlsteinschichten sind in der Weise gemauert, dass ein äusserer und innerer Ring von 1 Stein Stärke gebildet und der Zwischenraum 1½ Steinstärken mit sorgfältig gesiebtem Rheinkies ausgefüllt ist. Die Hohlsteine sind ferner mit Moos ausgestopft. Das Mauerwerk ist in Cement ausgeführt. Die Versenkung des Brunnens geschah in der Weise, dass mittelst einer Sandpumpe der Sand aus dem Brunnen gefördert wurde; das Mauerwerk rutschte in Folge seines Gewichtes von selbst nach. Der Brunnen wurde vom 8. November 1874 bis 30. April 1875 in vorzüglicher Weise von der Firma Aird in Berlin ausgeführt. Der Brunnen lieferte bei Tag und Nacht fortgesetzter Wasserförderung bei einer Senkung des Wasserspiegels von 1 M. täglich 2400 Ohm; bei 1½ M. 3800 Ohm, bei 2—2,10 M. = 800 Kbm. = 5000 Ohm. Am Brunnen ist ein Pegel angebracht um den Wasserstand stets constant halten zu können; ein Wassermesser zeigt die geförderte Menge Wasser; ein Hubzähler dient zur Controlle des Ganges der Maschine. Das Wasser zeigt sich nach ca. 4 wöchentlichem Pumpen sehr rein und eine Temperatur von 8,5 bis 9° R. und soll in nächster Zeit der chemischen Prüfung unterworfen werden. Um ein sicheres Urtheil über die nachhaltige Wasserergiebigkeit des Brunnens zu gewinnen, werden diese Versuche etwa ¼ Jahr fortgesetzt werden. Um dem Brunnen herum befinden sich Röhren, welche ca. 1 — 1½ M. unter den Wasserstand reichen und in der Richtung, wie das Grundwasser nach dem Rhein hin abfliesst und darauf senkrecht eingetrieben sind; in diesen Röhren wird der Wasserstand täglich gemessen, um beurtheilen zu können, welchen Einfluss das Senken des Wasserspiegels im Brunnen auf den Grundwasserspiegel der Umgebung ausübt. Aus den bisherigen Versuchen ergiebt sich, dass 5 — 6 Brunnen für die Wasserversorgung der Stadt genügen. Für eine Einwohnerzahl von 40,000 Köpfen sind per Kopf und Tag 100 L. Wasser, also 4000 Kbm. im Ganzen zu beschaffen, doch soll die Anlage auf 5 — 6000 Kbm. täglich ausgedehnt werden. Diese Quantität ist auf eine Höhe von 100 M. zu heben, da der Wasserspiegel bei

Eschollbrücken nach einer Depression von 2 M. im Brunnen auf 90 M. A. P. liegt, während das Hochreservoir bei Darmstadt auf + 190 M. A. P. liegen muss. Die Entfernung beträgt 9000 M. Die ganze Anlage wird sich auf 900,000 bis 1,200,000 fl. berechnen, während die Betriebskosten sich auf 120,000—150,000 fl. stellen werden, so dass 1 Kbm. auf $6^1/_4—4^3/_4$ kr. sich berechnet, je nachdem man eine kleinere oder grössere Anlage annimmt.

Frankfurt a/M. Für die Aufstellung von 400 neuen Laternen, von denen 242 sogleich anzubringen sind wird die Summe von 16,688 Mk. bewilligt.

Man befürchtet, dass durch das Legen der Leitung der Imperial-Continental-Gas-Company von Bockenheim nach Frankfurt längs der Trotteirs der Bockenheimer-Landstrasse die Alleebäume erheblich beschädigt werden. Es wurde in dieser Angelegenheit folgende, von einer grossen Anzahl Mitglieder unterstützte Interpellation in der Stadtverordneten-Versammlung eingebracht: Ist es dem Magistrat bekannt, dass die englische Gasgesellschaft von der Bockenheimer Gasanstalt aus einen Rohrstrang in das südliche Trottoir der Bockenheimer Landstrasse und zwar direkt an die Wurzeln der Bäume der Allee anlegt, und welche Massregeln sind getroffen worden, um eine Beschädigung, beziehungsweise Absterben von Bäumen zu verhindern? Herr Stadtrath Dr. v. Oven erklärt, die Legung der Röhren sei bereits Ende März oder April gestattet worden, zu sistiren sei die Sache nicht. Hr. Dr. Marx beantragt den Magistrat zu ersuchen, Vorkehrung zu treffen, dass kein Gas in die Röhren eingelassen werde. Die Versammlung wies nach stattgehabter Discussion die Interpellation an den Magistrat, und nahm den Antrag des Hrn. Dr. Marx an.

Frankfurt a/M. Dem Vernehmen nach sollen jetzt täglich 600000 Kbf. Wasser der Stadt zugeführt werden, die Gesellschaft hat die Aichung der Quellen beantragt. Durch den nach Einführung der Spessartquellen eingetretenen vermehrten Druck und durch verschiedene in Folge der schweren Regen auf der Strecke eingetretenen Erdsenkungen entstanden verschiedene Röhrenbrüche in der Zuleitung. Man ist der Ansicht, dass zur Vermeidung von Störungen in der Wasserversorgung der Stadt die Reservoire vermehrt werden sollen; ausserdem soll die Gesellschaft den Abnehmern gestatten, die früher üblichen Hausreservoire beizubehalten.

Bezüglich der Aufstellung der von H. v. Erlanger der Stadt geschenkten Fontaine spricht sich der Frankfurter Architekten- und Ingenieurverein in einer Eingabe an den Magistrat dahin aus, dass er den Kaiserplatz hiezu aus ästhetischen und technischen Gründen nicht für geeignet halte. Von Seiten des Magistrats wird jedoch erwidert, dass derselbe in Uebereinstimmung mit der Stadtverordnoten-Versammlung den sog. Kaiserplatz zur Aufnahme der in Rede stehenden Fontaine für geeignet halte und die Aufstellung derselben am 25. Juni entgiltig genehmigt hat.

Görlitz. An einem beträchlichen Theile der hiesigen Promenaden macht sich der schädliche Einfluss des Gases, welches aus den unterirdischen Gasleitungsröhren in die Erde eindringt und so Zutritt zu den Baumwurzeln findet, recht auffällig bemerkbar: die Bäume siechen hin, verkümmern und sterben vorzeitig ab. Man beabsichtigt nun, da eine gänzliche Verlegung der Gasleitung nicht durchführbar ist, das schon öfters in Vorschlag gekommene Mittel anzuwenden und die Gasröhren in gut gedichtete und glasirte Thonröhren einzuhüllen, welche an einzelnen Stellen, namentlich bei den Gaslaternen, mit der freien Luft communiciren. Es kann dann das den Eisenröhren etwa entströmende Gas sich in dem umhüllenden Thonrohre fortbewegen und an der Luft

ausströmen, ohne in die Erde und zu den Wurzeln der Bäume zu dringen, vorausgesetzt, dass die umhüllende Thonröhre vollständig dicht ist.

Görlitz. In der Sitzung der Stadtverordneten vom 16. d. Mts. wurde beschlossen, das von den Herren J. u. A. Aird in Berlin ausgearbeitete und von den Herren Ingenieur Veitmoyer und Professor Fink in Berlin begutachtete Wasserleitungsproject mit den von Letzteren vorgeschlagenen Modificationen auszuführen und die Kosten dafür mit rund 900.000 Mk. aus den mittelst der letzten Anleihe beschafften Geldern zur Verfügung zu stellen. Die Brunnen- und Wasseraufschlussarbeiten, von denen ein grosser Theil bereits zum Zwecke der Versuchsarbeiten hergestellt worden ist, werden von der Stadt in eigener Regie übernommen, die sämmtlichen Leitungsarbeiten, die sonstigen Bauausführungen, Maschinerien, Reservoirs etc. aber, getheilt in sieben einzelne Loose, an Unternehmer verdungen. Bezüglich des Grunderwerbs für das Hochreservoir ist das Expropriationsrecht bereits beantragt. Die Maximalleistung des Werkes ist auf 400,000 Kubikfuss pro Tag und Nacht bemessen, wobei der ermittelte Maximalverbrauch von 5 Kbf. pro Kopf der Einwohnerschaft zu Grunde gelegt und somit dem Bedürfnisse einer Bevölkerung bis zu 80,000 Seelen genügt wird. Die gegenwärtige Einwohnerzahl beträgt noch nicht 50,000, so dass wohl für mindestens zwei Decennien das Werk in seinem jetzigen Umfange ausreichen muss; doch wird es in seiner ganzen Anlage gleich darauf eingerichtet, dass es im Laufe späterer Zeit der entsprechenden Vergrösserung, je nach dem sich geltend machenden Bedürfnisse, fähig bleibt. Das Hochreservoir ist für 1400 Kbm. bemessen. Die Ausführung der Wasserleitung, resp. die Beaufsichtigung der Arbeiten, wurde einer aus Mitgliedern beider städtischen Collegien bestehenden gemischten Commission übertragen, der von Seiten des Magistrats u. A. der Oberbürgermeister Gobbin, der Kämmerer Laurisch und der Stadtbaurath Marx angehören; ohne beschlussfassende Stimme tritt noch der anzustellende controlirende Ingenieur hinzu. Für den betreffenden Ingenieur sollen während der auf zwei Jahre bemessenen Zeit des Baues der Wasserleitung jährlich 6000 Mk. als Gehalt ausgesetzt werden.

Hamburg. Wie bedeutend der Petroleum-Export aus nordamerikanischen Häfen der Vereinigten Staaten in diesem Jahre nachgelassen hat, erhellt aus der statistischen Zusammenstellung, nach welcher im ersten Semester dieses Jahres nur 92,321,168 Gallons ausgeführt worden sind, während im ersten Semester v. J. 103,138,080 und in 1873 99,122,880 Gallons ausgeführt worden sind. Die Petroleumpreise waren am 1. August 1871 19 Mk. 12 Pf., 1872 18 Mk. 75 Pf., 1873 14 Mk., 1874 9 Mk. 50 Pf. und am 27. Juli 1875 10 Mk.

Hannover. Die Gasanstalt der Imperial-Continental-Gas-Association producirte im Jahre 1874 233,255,000 Kbf. engl. Gas. Die Zahl der Flammen für Strassenlaternen in Hannover betrug im Januar 1875 1838, gegen 1471 im Januar 1874.

Hörde. Die städtische Wasserleitung wurde im Jahre 1873 von den Herren J. und A. Aird in Berlin, einschliesslich der Lieferung der Röhren, Schieber, Hydranten etc., gebaut und das Rohrnetz nach Beschluss vom Jahre 1874 erweitert.

Köln. In jüngster Zeit werden jedesmal, ehe Um- oder Neupflasterungen von Strassen- oder Trottoiranlagen zur Ausführung gelangen, die betreffenden Hausbewohner seitens der Direction der Gas- und Wasserwerke ersucht, ihre Häuser mit den betreffenden Leitungen versehen zu lassen. Um nun dem Umstand zu begegnen, dass die Frist versäumt wird und kurze Zeit nach erfolgter Neupflasterung der Hauseigenthümer um Zuleitung von Gas und Wasser ersucht, beabsichtigt man einen darauf bezüglichen Paragraphen in das Statut der genannten Werke aufzunehmen. Nach diesem Para-

graphen ist jedes Haus, dessen Besitzer die Um- oder Neupflasterung einer Strasse vorübergehen lässt, ohne für die Einleitung von Gas oder Wasser Vortheil daraus zu ziehen, auf die Dauer von fünf Jahren von der Gas- resp. Wasserleitung ausgeschlossen.

Lauban. Die städtische Gasanstalt producirte im Jahre 1874 376,275 Kbm., gegen ultimo December 1873 weniger im Behälter Vorrath 350 Kbm., mithin wurden pro 1874 consumirt 376,625 Kbm. oder 12,165,087 Kbf. Von der angegebenen Production von 376,625 Kbm. kommen a) auf Privat-Consumenten 304,723 Kbm, b) auf Strassenbeleuchtung 33,094 Kbm., c) auf die Gasanstalt 6,873 Kbm., zusammen 344,690 Kbm., demnach Verlust 31,935 Kbm. oder 8,4 pCt. Zur Erzeugung von 376,275 Kbm. Gas waren 28,055 Ctr. Kohlen erforderlich, mithin pro 1 Ctr. Kohlen gewonnen: 13,41 Kbm. Gas, i. e. pro Tonne 1,732 Kbf., 68,5 Pfd. Coke, 4,92 Pfd. Theer. Gewonnen sind im Ganzen 19,228 Ctr. Coke; hiervon sind zur Retortenfeuerung verwendet 12,262 Ctr., d. h. es sind 63,7 pCt. von der gewonnenen Coke verfeuert. Zur Reinigung sind verwendet 1,496 Ctr. Kalk, mithin sind pro 1 Ctr. Kalk gereinigt Gas 251,5 Kbm. = 8,124 Kbf.

Loschwitz. In der Generalversammlung der Actionäre des Loschwitzer Wasserwerks wurde berichtet, dass die Zahl der Consumenten auf 42 gestiegen ist. Die Rohrleitung hat an Ausdehnung wesentlich zugenommen; Klagen über das Wasser selbst sind nicht vorgekommen, doch wird der Preis zu hoch gefunden. Bei grösserer Ausdehnung des Werkes ist eine Herabminderung des Preises zu erwarten.

Oedenburg. Rechnungsabschluss der Gasanstalt vom 1. März 1874 bis 1. März 1875. An Gas wurde producirt 9,760,000 Kbf., davon wurden verkauft 9,166,952 Kbf., 214,950 Kbf. selbst verbraucht und 378,098 Kbf. giengen zu Verlust. Von den 9,166,952 Kbf. verkauften Gases kommen 3,085,422 Kbf. auf öffentliche Beleuchtung, 6,081,530 Kbf. auf Privatbeleuchtung. Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug 253, die Zahl der Privatflammen 3192.

Bilanz vom 1. März 1875.

Activa.

Cassa-Conto	Gulden ö. W.	1,520. 94.
Mobilien-Conto	" " "	740. 1.
Reinigungsmaterial-Conto	" " "	126. —.
Beleuchtungs-Utensil- und Unkosten-Conto	" " "	543. 14.
Conto der Privat-Einrichtungen	" " "	1,472. 14.
Conto der Gaszähler	" " "	3,142. 16.
Theer-Conto	" " "	540. 43.
Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conto	" " "	238. 79.
Oefen-Unterhaltungs-Conto	" " "	833. 92.
Gas-Conto	" " "	180. 45.
Gasconsumenten-Conto	" " "	468. 24.
Coaks-Conto	" " "	781. 80.
Gaskohlen-Conto	" " "	3,062. 93.
General-Unkosten-Conto	" " "	824. 58.
Magazin- und Werkstatt-Conto	" " "	3,514. 9.
Debitoren	" " "	485. 12.
Bau-Conto	" " "	141,953. 63.
Oedenburger Sparkasse	" " "	22,704. 61.
	Gulden ö. W.	182,632. 98.

Passiva.

Actien-Capital-Conto	Gulden ö. W.	120,000. —.
Reservefonds-Conto	" " "	7,305. 16.

Actien-Capital-Amortisations-Conto:		
Zurücklegung für's Actien-Capital, nachdem bei Ablauf des Vertrages die Gasanstalt unentgeltlich der Commune Oedenburg überlassen werden muss . . .	Gulden ö. W.	12,655. 17.
Capital-Conto für Neubauten:		
Für die von den seitherigen Erträgnissen zu Bauten verwendeten Gewinn-Saldi's	" " "	20,018. 19.
Louis Martin in Wien für seine Factura	" " "	422. 10.
Gewinn- und Verlust-Conto:		
Für den Gewinn aus dem Betriebsjahre	" " "	22,232. 36.
	Gulden ö. W.	182,632. 98.

Gewinn- und Verlust-Conto.

Soll.

Mobilien-Conto	Gulden ö. W.	62. 66.
Reinigungsmaterial-Conto	" " "	135. 61.
Betriebsarbeiterlohn-Conto	" " "	2,425. 65.
Laternenwärterlohn-Conto	" " "	1,235. 40.
Retortenfeuerungs-Conto	" " "	3,778. 12.
Beleuchtungs-Utensil- und Unkosten-Conto	" " "	263. 40.
Salair-Conto	" " "	1,500. —.
Dampfmaschinen-Betriebs-Conto	" " "	14. 45.
Betriebs-Utensilien- und Unkosten-Conto	" " "	1,890. 31.
Oefen-Unterhaltungs-Conto	" " "	597. 41.
Reparatur-Conto	" " "	630. 71.
Gaskohlen-Conto	" " "	16,249. 81.
General-Unkosten-Conto für Steuer, Asseouranz, Stempel, Porto, Druckkosten etc.	" " "	2,742. 27.
Zinsen-Conto	" " "	46. 80.
Amortisations-Conto	" " "	1,892. 47.
Gewinn per Saldo	" " "	22,232. 36.
	Gulden ö. W.	55,197. 43.

Haben.

Conto der vermietheten Gaszähler	Gulden ö. W.	425. 17
Theer-Conto	" " "	911. 74.
Gas-Conto	" " "	45,094. 06.
Coaks-Conto	" " "	8,206. 08.
Magazin- und Werkstatt-Conto	" " "	560. 38.
	Gulden ö. W.	55,197. 43.

Potsdam. Am 21. Juli wurde der Grundstein zum Hochreservoir der Potsdamer Wasserwerke im Beisein der Spitzen der Behörden und Directoren der „City of Potsdam Waterworks Company" durch den Oberbürgermeister gelegt. Der Grundstein bildet einen Theil des Mittelpfeilers des Reservoirs, welches ca. 30 M. im Quadrat, 5 M. tief, gewölbt und mit Erde bedeckt wird. Die Fertigstellung des Reservoirs wird noch im Laufe dieser Saison erwartet.

Stade. Nachdem die Versuche, den Wasservorrath der städtischen Teiche am Schwarzenberge durch die Erschliessung neuer Quellen zu vermehren, ohne den erhofften Erfolg geblieben, sind im Laufe dieses Sommers seitens der Stadt neue Bohrversuche angestellt. Das dazu gewählte Terrain befindet sich in einer westlich von der Stadt und unweit des sogenannten grünen Waldes belegenen Niederung, welche wegen der sie begrenzenden und in dieselben abwässernden Höhenzüge in ihrer Tiefe einen ausreichenden Wasserzufluss vermuthen lässt. Die Bohrungen haben nun auch zunächst insoweit

zu einem günstigen Ergebnisse geführt, als man in einer Tiefe von etwa 30′ ein schönes und klares Sandwasser angetroffen hat, welches nach einer chemischen Analyse nur sehr wenig Kalk und eine äusserst geringe Beimengung organischer Bestandtheile enthält. Zur Ermittelung der vorhandenen Wassermenge wird in diesen Tagen ein Senkbrunnen eingelassen. Fällt dieser Versuch günstig aus und steht zu erwarten, dass durch fünf bis sechs solcher Brunnen in der Minute 16—20 Kbf. Wasser gewonnen werden können, so wird man wahrscheinlich zur Anlage einer neuen Wasserleitung schreiten, deren Herstellungskosten auf ca. 240,000 Mk. veranschlagt sind. In diesem Falle wird das Wasser auf die Höhe des Hohenwehls gehoben, hier in überwölbten Bassins angesammelt und dann vermöge des natürlichen Druckes in die höchsten Etagen der Wohnungen der Stadt geleitet werden. Die bisherige Leitung vom Schwarzenberge soll, wenn das neue Project zur Ausführung kommt, auch ferner als selbstständige Leitung bestehen bleiben.

Kohlenbericht.

Westphalen. Auf dem Kohlenmarkt ist keine Besserung eingetreten und sind die Preise sogar noch etwas weiter zurückgegangen. Die Tariffrage ist noch wie vor in der Schwebe, und lässt ein constantes Geschäft nicht zu. Gaskohlen (beste) 43—46 Mk., melirte Grubenkohlen 39—45 Mk., gesiebte Cokekohlen 33—36 Mk., Coke 55—70 Mk. pro 100 Ctr.

Saarbrücken. Im ersten Semester d. Js. wurden im Ganzen 43,025,994 Ctr. gegen 39,068,524 Ctr. im Vorjahre abgesetzt. Der geringste Absatz war nach Süddeutschland, die stärkste Zunahme des Absatzes nach Frankreich, und zwar zu $^2/_3$ per Canal, und nur zu $^1/_3$ per Eisenbahn. Preise unverändert.

Schlesien. Die Stille dauert fort, und die Preise mit geringen Ausnahmen unverändert. Die meisten Gruben haben die Production beschränkt, doch übersteigt die Production wohl noch immer etwas den Consum. Beste oberschlesische Stückkohlen 42—48 Mk., mittlere 35—40 Mk., geringe 25—30 Mk. Niederschlesische Stückkohlen 68—72 Mk., Würfelkohlen 62—65 Mk. pro 100 Ctr. loco Grube.

Zwickau. Preise unverändert.

Oesterreich. Im Ostrauer Revier treibt eine etwas frischere Luft durch das dumpfe Grubenleben, die grossen Lager beginnen sich ein wenig zu lichten, und in den besser fundirten Werken hören die Arbeiter-Entlassungen auf. Ursache ist namentlich die Concurrenz mit der englischen Kohle an der unteren Donau und in den Pontushäfen. Im Pilsener Becken sind die Verhältnisse unverändert.

Nr. 16. Ende August. 1875.



Inhalt.

Rundschau.

Die Bemerkungen, welche Herr Director Brehm vor einiger Zeit über Gasöfen und Schornsteine veröffentlicht hat, haben in Fachkreisen vielfache Aufmerksamkeit erregt, und werden hoffentlich zu einer weiteren eingehenden Discussion der bezüglichen Fragen Veranlassung geben. Der Wärmeverlust, den die Gasöfen durch einen feuchten Untergrund erleiden, ist unseres Wissens in dieser Weise überhaupt durch Herrn Brehm zuerst hervorgehoben worden; auf der diesjährigen Versammlung der British Association of Gas Managers machte der Londoner Gasingenieur Herr Anderson ganz ähnliche Mittheilungen, und erzählte zwei Beispiele, wo durch Drainirung des Bodens eine Ersparung an Brennmaterial erzielt worden war. Es unterliegt keinem Zweifel, dass auf die richtige Fundamentirung der Gasöfen in manchen Anstalten zu wenig Gewicht gelegt wird. Aufmerksamer dagegen pflegt man gewöhnlich bezüglich der Wärmestrahlung aus dem freistehenden Ofenmauerwerk zu sein. Man giebt den Gewölben eine genügende Stärke und Uebermauerung und den Seiten- und Rückwänden ausreichende Dicke; bei der Vorderwand ist man allerdings durch den Umstand beschränkt, dass man auch den vordersten Theil der Retorte noch für die Vergasung ausnutzen will, doch zielen verschiedene Verbesserungen und Patente darauf ab, auch hier die Wärmestrahlung zu beschränken, wie dies z. B. beim Fleischer'schen Ofen, von dem wir Abbildungen und Beschreibung an einer anderen Stelle dieses Heftes geben, der Fall ist. Was die innere Construction der Retortenöfen betrifft, so ist man jetzt wohl allgemein zu der Ueberzeugung gekommen, dass

die möglichst vollständige Entwicklung der Verbrennungsgase einerseits, und die möglichst ruhige Durchführung derselben durch den Ofen andererseits die wesentlichsten Rücksichten sind, die man allgemein zu nehmen hat. Die Grösse der Rostfläche dagegen, das Verhältniss der Rostspalten zur Fläche der Stäbe, die Höhe der Brennschicht, die Stärke des Zuges sind Factoren, die sich je nach der Natur der in Anwendung kommenden Brennmaterialien ändern, und bezüglich ihrer ist man eigentlich über gewisse Anhaltspuncte, die man der Erfahrung entnommen, bis jetzt noch nicht hinausgekommen. Man weiss wohl, dass man zur Erzeugung einer möglichst hohen Temperatur hohe Brennmaterialschicht, starken Zug, geringe Rostfläche anzuwenden hat, man hat auch gewisse Zahlenverhältnisse, die sich aus der grossen Praxis allmählich herausgebildet haben, aber eine klare Einsicht hat man nicht; es fehlt offenbar bis jetzt noch das eigentliche wissenschaftliche Experiment. Nach unserem Dafürhalten erfordert die Ofenfrage zunächst eine Reihe von Versuchen mit einem Ofen, bei dem man die Zugverhältnisse ganz in der Hand hat, d. h. mit einem Ofen, bei dem der Schornstein durch einen Exhaustor ersetzt wäre, und bei dem die Verbrennungsproducte, um die Erhitzung des Exhaustors zu vermeiden, vorher durch Kühlröhren geführt werden könnten. Mit einem solchen Ofen liesse sich auf dem Wege des rationellen Versuches für die verschiedenen Brennmaterialien, wie der Zusammenhang der erzeugten Temperatur mit der Rostfläche und Schichthöhe sowie mit der Stärke des Zuges ermitteln, und würde man damit der practischen Kernfrage, „wie kann ich die Heizungsunkosten für 1000 Kbf. destillirtes Gas auf ein Minimum reduziren“, direct auf den Leib rücken. Wenn einmal die Gasfeuerung die ihr noch immer entgegenstehenden practischen Schwierigkeiten vollständig überwunden haben wird, dann wird überhaupt die Heizung eine weit rationellere werden; so lange wir aber bei Anwendung unserer alten Heizmaterialien noch zwischen der unvollkommenen Verbrennung bei beschränkter Luftzufuhr und zwischen der vollkommenen Verbrennung bei reichlicher Luftzufuhr, wie zwischen Scylla und Charybdis hindurchzusteuern haben, wäre es sehr erwünscht, wenn an die Klärung der darauf bezüglichen Verhältnisse so gründlich als möglich Hand angelegt würde. Bei dieser Gelegenheit würde man dann auch auf die Frage kommen, ob es nicht rationell wäre, den Schornstein ganz durch Exhaustoren zu ersetzen und die colossalen Mengen Wärme, die jetzt bei unserer Einrichtung verloren gehen, dadurch für andere Zwecke nutzbar zu machen. Man hat wohl in den Siemens'schen Regenerations-Oefen den Versuch gemacht, diese Wärme zur Erwärmung der zur Speisung des Feuers dienenden Luft (sowie auch der Heizgase) auszunützen, allein in der Gasindustrie haben diese Oefen keinen wesentlichen öconomischen Effect ergeben. Dass es unrationell ist, die Luft innerhalb des Ofens selbst vorzuwärmen, möge hier nur beiläufig erwähnt sein.

Mit dem Jahr 1871 schliessen wir die Beschreibung der seit dem Jahre 1824 in England patentirten Wassermesser vorläufig ab. Die in den letztver-

flossenen 3 Jahren patentirten Wassermesser sind, soweit deren Construction aus den häufig unvollkommenen Beschreibungen zu entnehmen ist, in den Patentlisten von Grossbritannien kurz skizzirt und in diesem Journal, Jahrgang 1873, 1874 und 1875 veröffentlicht. Eine ausführlichere Beschreibung dieser Apparate zu geben, behalten wir uns für später vor.

Von der grossen Zahl dieser Apparate neuer und neuester Construction sind durch die kritischen Untersuchungen des Herrn Salbach die bewährtesten hervorgehoben und nach Construction und Wirkungsweise vor Kurzem ausführlich beschrieben worden. (Dieses Journal 1875 Seite 519.)

Wir glauben hier vorläufig abschliessen zu können, da in der vorliegenden Sammlung von 146 Patenten die sämmtlichen Grundideen, welche zur Construction von Wassermessern verwendet worden sind, in zahlreichen Variationen durch Beispiele vertreten sind. So beträchtlich die Zahl der hier beschriebenen Apparate ist, so belaufen sich die Patentgesuche für Wassermesser, welche in dem erwähnten Zeitraum beim Patentamt von Grossbritannien eingelaufen sind, auf mehr als das Doppelte. Die hier nicht erwähnten Apparate erhielten theils nur einen vorläufigen Schutz (provisional protection), theils wurde in der gesetzlichen Frist eine Specification nicht eingereicht. Von der Beschreibung wurden ferner alle nicht selbstthätig wirkenden Apparate (Messhähne) ausgeschlossen und solche Patente, welche sich auf Verbesserungen an einzelnen Theilen (Ventilen etc.) beziehen, der Construction der Apparate selbst aber nichts wesentlich Neues hinzufügen. Es konnten ferner solche Apparate keine Berücksichtigung finden, deren Zweck ein ganz specieller ist (z. B. für Dampfkessel, Pissoirs etc.) oder die für Messung kleinerer Mengen werthvoller Flüssigkeiten (Spiritus, Petroleum) bestimmt sind und wohl auch als Wassermesser angewendet werden können.

Correspondenz.

Dresden, 15. August 1875.

Auf das Schreiben der Herren Tylor & Sons im vorigen Hefte des Journals habe ich Folgendes zu erwidern. Nachdem mir die Herren zuerst einen 1/2 zöll. Wassermesser geschickt hatten, den ich zu meinen Versuchen nicht gebrauchen konnte, weil er nicht das verlangte Durchgangscaliber von 25 Mm. besass, und daher nicht in Vergleich mit den übrigen Wassermessern von obiger Dimension gebracht werden konnte, erhielt ich dann einen Messer von 25 Mm. Oeffnung, bei dessen Niederdruckversuchen die Herren theilweise selbst gegenwärtig waren und die Regulirung stellten. Der Messer ist alsdann von Herrn Tylor wieder verschlossen von uns nie auseinander genommen worden und bis zum heutigen Tage ungeöffnet geblieben. In der Zeit bis zu den Hochdruckversuchen hat der Wassermesser unberührt auf einem Tisch gestanden und ist keineswegs geöffnet worden. Möglicherweise ist derselbe durch die vermeintliche Correctur eher verschlechtert als verbessert worden, was sich dann erst bei den Hochdruckversuchen herausgestellt hat.

Der kleine $^1/_2$ zöllige Wassermesser ist mit ausdrücklicher Genehmigung des Vertreters des Herrn Tylor nach einer nicht veröffentlichten Probe auseinander genommen worden, was Herr Tylor irrthümlicherweise auf den später gesendeten Messer von 25 Mm. Oeffnung bezieht.

Die oben von Herrn Tylor angegebenen Resultate befinden sich in meiner Veröffentlichung unter den Proben mit Niederdruck, die zweite ungünstigere Versuchsreihe war später bei Hochdruck gefunden worden.

Herr Tylor war hierbei nicht mehr gegenwärtig.

Was die übrigen Einwendungen betrifft, so sind sie ebenfalls irrthümlich, und fallen in sich selbst zusammen. Das Holzgefäss ist derartig verankert, dass es sich nicht ausbiegen kann, die Ausdehnung des Drahts ist von keinem Einfluss, da der Zeiger bei jedem Versuch auf Null gestellt worden ist und während der Zeit des Versuches die Temperatur im Raume sich nicht so ändert, dass eine merkliche Ausdehnung Statt findet. Auch die Skala hat sich während der Versuche nicht geändert, denn sie ist zu verschiedenen Zeiten controllirt und vollständig gut befunden worden. Die Resultate meiner Versuche sind richtig, und ich übernehme dafür die Verantwortung; dass sie nicht so günstig ausgefallen sind, wie Herr Tylor vielleicht erwartet hat, ist nicht meine Schuld, sondern wird wohl im Wassermesser selbst zu suchen sein.

B. Salbach.

Verbesserungen an Gasöfen;

von Fleischer.

Es wird, wie aus Zeichnung 1, 2 und 3 Tafel 6 ersichtlich ist, ein hohler Vorbau von feuerfesten Steinen 2ter Qualität aufgeführt. Hierdurch wird alle Hitze, welche an der Feuerthüre und deren Umgebung entweicht, wieder gesammelt und bei a, b und c, d. h. links oben und rechts nach den hohlen Luftbehältern getrieben. Oben lässt man die hintere innere Seite ganz offen. Die Hitze wird nun durch ihren eigenen fortwährenden Nachdruck von den verschiedenen hohlen Räumen, welche mit einander in Verbindung stehen, nach den zwei Ausgangsöffnungen d und e Fig. 2 und 3 direct unter den Rost geführt, gelangt hier durch den intensiven Zug und Druck mit zur Verbrennung und wärmt die kalteinströmende Luft vor.

Durch die Untermauerung sämmtlicher Köpfe wird gleichzeitig eine Stütze für dieselben gewonnen und diese sind dann auch an der untern Fläche bedeutend heisser, was zur Folge hat, dass die Kohlen, welche in der Nähe des Kopfes und in demselben liegen bleiben, auch zur Vergasung kommen. Dagegen findet sich keine Spur von Theerablagerung mehr in dem Kopfe und scheint hierdurch wesentlich die höhere Gasausbeute gefördert zu werden.

Diejenigen Köpfe, welche der Feuerthüre zunächst liegen, kann man zur Vorsicht an der unteren Seite durch Deckung eines grossen Formsteines noch besonders schützen.

Das Ganze wird je nach Grösse der vorhandenen Heizthür, welche unverändert bleibt, mit einer Blechthür (f) verbunden und abgeschlossen. Dieselbe macht man doppelt mit ca. 2" hohlem Raum und füllt denselben mit Steinkohlenasche, Cokeklein u. dgl. aus.

Die Vorthür (f) wird aus Blech von Nr. 15 oder 16 hergestellt und man macht dieselbe einige Zoll höher und breiter als die betr. Heizthüre, wie auch

aus der Zeichnung hervorgeht. Dieselbe muss unten ca. 2″ von dem Niveau des Bodens entfernt sein, damit die kalt zuströmende Luft in genügender Menge eintreten kann. Zur Befestigung der Kloben der Vorthür wird eine Rahme aus Winkeleisen angefertigt, in welche dieselben mit ca. $^1/_2$″ Spielraum leicht hineinpasst. An diese Rahme werden die Kloben aufgeschraubt oder genietet. An der untern Seite darf jedoch diese Rahme wegen des Aschenkastens nicht durchgehend sein; die beiden Seitentheile müssen dann in den Boden eingegraben und gemauert werden. In irgend einer Weise kann man die beiden Seitentheile oder das obere Querstück noch durch längere Schrauben, Stiften etc. mit den noch vorstehenden Schraubenenden der Heizthürrahme in Verbindung bringen, wodurch dann eine sichere Befestigung bezweckt wird. Zur Tragung des Mauerwerks oberhalb der Blechthüre bei b mauert man alte Roststäbe mit ein; das Ganze muss gut gekeilt und mit feuerfestem Mörtel ausgeführt werden. In die in den Vorbau fallende Schau- und Putzöffnungen lasse ich durchgehende Zugsteine einpassen, wie aus Fig. 3 ersichtlich ist.

Bei 5er, 6er und 7er Oefen wird überall die gleiche Einfassung der Retortenköpfe bewerkstelligt, so dass immer die Steigerohre frei bleiben.

Die Wärme, welche somit wieder dem Brennmaterial zugeführt und nutzbar gemacht wird, verschafft mir 1) pro Feuer und 24 Stunden 1 $^1/_2$ bis 2 Ctr. Cokeersparniss und grössere Hitze*) 2) pro Ctr. Kohle ohne irgend welchen Zusatz von 50 bis 55 Kbf. höhere Gasausbeute, sowie 3) geringere Hitze in den Retortenhäusern.

Von den Gasanstalten zu Oppeln, Kempen, Forbach, Gladbach Oberursel und anderen, wo die Oefen in beschriebener Weise verbessert wurden, liegen günstige Zeugnisse vor.

Construction eines Gas-Ofens mit isolirtem Terrain.

Um der Anregung des Herrn **Brehm** aus Pforzheim (Gas-Journal Mitte Oct. 1874) etwas näher zu kommen, resp. dieselbe auch bei Einlegung von neuen Retorten practisch anwenden zu können, habe ich im letzten Winter in einigen kleinen Gasanstalten die Oefen, welche auf sehr sumpfigem Grunde stehen, mit einer Isolirung unter demselben versehen, welche sich bis jetzt auf das Beste bewährt hat.

Es werden unter dem Niveau des Aschenkastens, zwei Flachschichten in Cement-Mörtel gemauert. Dann wird eine $^3/_4$″ Cementdecke hergestellt und hierauf der Aschenkasten in gehöriger Lage aufgesetzt. Eine Rollschicht bildet den Abschluss des Cementmauerwerks. Das Eindringen von Feuchtigkeit wäre somit verhütet.

Da aber Cement keine Hitze vertragen kann, so würde das Mauerwerk sehr bald in den Fugen undicht werden und ich habe desshalb einen hohlen Raum zur Aufnahme von Kohlen, Asche etc. als schlechter Wärmeleiter hergestellt. Zum Tragen der feuerfesten 12″ Quadrat-Platten, womit das Ganze abgedeckt ist, habe ich zwei Steine angewendet, welche in der Längenachse eine halbrunde Rinne haben, so dass bei Aufeinanderlegen im Querschnitt eine kreisrunde Oeffnung entsteht. Ausserdem liegt über den betreffenden Stützsteinen nochmals eine Oeffnung, welche in der ganzen Länge des Ofens durchläuft und ohnehin schon ein allenfallsiges Warmwerden der darunter liegenden Steine verhindert.

Um nun aber auch die Wärme, welche sich in dem unteren Ofenraum bildet und bei sumpfigem Boden von der Feuchtigkeit absorbirt wurde, wieder

*) Bemerke dass die angeführten Zahlen im minimo gegriffen sind.

Retorten ⌒ form Nr. 8 des Normalmasses, Produktionsfähigkeit per Ofen mit 3 Retorten 16500 bis 17000 Kbf. preuss. pro 24 Stunden, ohne dieselben anstrengen zu müssen.



nutzbar zu machen, habe ich drei Gewölbe durch die ganze Länge des Ofens angelegt, bei welchen sämmtliche Oeffnungen an der Rückseite geschlossen werden.

Die Oeffnung des mittleren Bogens lässt man in kurzer Entfernung hinter dem Roste mit den beiden seitlichen Bogen durch Löcher in Communication treten, und man erhält dann die ganze in verticaler Richtung abwärtsgehende Wärme. Wo nun meine Ofen-Verbesserung eingeführt ist, gebt dann die aus den Kanälen kommende heisse Luft mit der übrigen unter den Rost und wird zur Verbrennung mitbenutzt.

Wo dieses nicht der Fall ist, und man die Wärme wieder verwenden will, darf man blos in der Nähe des Aschenkastens einige seitliche Oeffnungen anbringen, so dass rechts und links dieselbe unter den Rost treten kann.

Für das Cementmauerwerk genügen gut gebrannte Lehmsteine.

Von der Beschaffenheit des Bodens kann man sich sehr leicht überzeugen, indem man vor einem im Betriebe befindlichen Ofen ein ca. 3" Durchmesser weites Loch von 3 bis 4' Tiefe bohrt. Bei Bodenfeuchtigkeit wird der Grund (resp. das Erdreich) bis auf 3' und noch tiefer so heiss sein, dass man denselben kaum in den Händen halten, dagegen aber der Nässe wegen mit leichter Mühe ballen kann. Bei trockenem Terrain kann man von dem Cementmauerwerk ganz absehen, dagegen die übrige Anlage in besagter Weise ausführen, denn Wärmeverluste sind immer, selbst auch bei trockenem Boden, da und daher die weitere Einrichtung mit schlechtem Wärmeleiter, Sammlung und Verwendung der in die Tiefe gehende Hitze, sehr zu empfehlen.

Eine früher erwähnte Isolirung der Rück- und Seitenwände deren Zwischenräume mit schlechten Wärmeleitern ausfüllt werden, und eine über dem Gewölbscheitel angebrachte 2" Luftschicht, mit darüber liegendem ein Stein starkem Gewölbe ist ebenfalls mit gutem Erfolg ausgeführt worden.

Beitrag

zu den Besprechungen über die Retortenöfen

von W. Bäcker, Gasanstaltsdirector in Budweis.

Die von Herrn Professor A. Colding auf dem Copenhagener Gaswerke durchgeführten Untersuchungen über die Zugverhältnisse der Gasöfen, in diesem Journal Nr. 13 Seite 498, lassen nach Durchsicht der Tabellen und Zeichnungen darauf schliessen, dass die Feuerzüge Nr. 2 bis 6 der alten Oefen „3. Abtheilung" zu klein sind, und eben desshalb die Feuerung mangelhaft ist. Würden die Kanäle Nr. 4 und 5 zu einem grösseren Kanale mit entsprechendem Querschnitt verbunden, und direct in den Hauptcanal geleitet, so dürfte der bezeichnete Uebelstand grösstentheils behoben werden. Die Oefen der 3. Abtheilung haben eine grosse Breite und dabei kleine Feuerzüge.

Die geschätzten Mittheilungen des Herrn Director Brehm habe ich insofern bestätigt gefunden, dass zum innern Ausbau der Gasöfen verschiedene Constructionen zulässig sind, nur ist eine gewisse Grösse der Feuerzüge einzuhalten, und müssen alle scharfen Ecken vermieden werden.

Die Grösse der Rostfläche lässt sich nicht ohne Weiteres bestimmen, zwischen 2 bis 3 □ Fuss; dieselbe richtet sich nach dem in Verwendung kommenden Brennstoff. Ein stark schlackender Coks erfordert schon einen grössern Rost, als eine bessere Sorte, welche diese Eigenschaft weniger hat.

Aehnlich verhält es sich mit dem Schornstein, die meisten Gasanstalten haben für mehrere Oefen nur eine Esse und diese muss im Sommer für einen oder zwei Oefen, im Winter für das Vierfache ausreichend sein; das macht eine gleichmässige Ausnützung des Schornsteinzuges unmöglich und schon desswegen ist der Ofenschieber als Regulator nothwendig. Anders verhält es sich, wenn jeder Ofen seine eigene Esse hat. Auch dieses System hat sich bewährt. Auf

der Pilsener Gasanstalt bestehen kleine, separate Kamine für jeden Ofen, dabei hatten letztere einen guten Zug und hellrothe Hitze.

Fast jeder Ofen mit ausreichend grossen Feuerzügen lässt sich mit Coke oder combinirter Coke- und Theerfeuerung bis zur Weissglühhitze bringen, wenn die Züge eingehalten und darauf gesehen wird, dass nicht kalte Luft irgendwo eindringt und den Zug theilweise aufhebt.

Ein Riss im Schornstein, in der Ofenwandung, oder ein nicht dicht schliessender Schieber von anderen Oefen oder vom Dampfkessel, ist in den meisten Fällen auf mittleren und kleineren Gasanstalten die Ursache des schlechten Standes des im Betriebe befindlichen Ofens.

Der innere Ausbau desselben richtet sich nach dem zur Verfügung stehenden Material an Retorten und Steinen. Bei vorzüglichem Material ist ein im Innern leicht gebauter Ofen vorzuziehen, andernfalls jedoch muss man das, was der Qualität abgeht, durch die Quantität an Mauerwerk zu ersetzen suchen.

Selbstverständlich ist es wichtig, zu beachten, dass durch die Ofenwandung und auch aus dem Hauptcanal in den Schornstein möglichst wenig Hitze entweicht, und empfiehlt es sich die Vorderwand 8 bis 12", die übrigen Wände, Decke und Grundmauer, circa 2 Fuss stark, Isolirschichten enthaltend, herzustellen.

Auf der hiesigen Gasanstalt kommt (böhmische) Miroschauer Backkohle minderer Qualität mit circa 30 % Falkenauer Braunkohle gemengt, zur Verwendung. Jede Retorte von 14 und 20" Durchmesser, 8 Fuss Länge, wird mit 3 Z.-Ctnr. Kohle beladen und giebt gegen 1700 Kbf. engl. Gas. Will ich die Gaserzeugung forciren, so wird die Theerfeuerung mit benützt, kann dann in 24 Stunden bequem 5 mal eintragen lassen und erziele etwa 8000 Kbf. engl. Gas pro Retorte und Tag.

Wird jede Kohlensorte besonders eingetragen, so verstopft die ansteigende Backkohle leicht die Retorte, die Falkenauer Braunkohle das Steigerohr; beides wird durch die Mengung vermieden.

Zur Feuerung des jetzt im Betriebe befindlichen Ofens mit 3 Retorten werden täglich 14 Ctnr. Coks gebraucht, zum siebener Ofen ebensoviel und ausserdem circa 400 Pfd. Theer.

Nach meiner Annahme wirkt die Coksfeuerung hauptsächlich durch die Wärme-Strahlung vom Heerd aus und glaube ich, dass unsere bestehende Ofeneinrichtung, so lange wir den Coks als Brennstoff benützen, sich erhalten wird. Bei ausschliesslicher Theer-, Torf- oder Kohlenfeuerung etc. würde eine andere Construction in der Feuerungsanlage den angestrebten Zweck besser erreichen.

Condensations-Apparat

von Ingenieur E. Ledig in Leipzig.

Schon vor längeren Jahren wurde von dem Ingenieur King in Liverpool empfohlen statt der Coke-Scrubber solche mit eingelegten durchlochten Böden anzuwenden; doch fand dieser Vorschlag damals wenig Anklang, indem man die Hauptwirkung des Scrubbers der Wasserzuführung zuschrieb, und überhaupt an Stelle dessen, und zwar nicht mit Unrecht, die Waschmaschine vorzog.

Erst die neuere Zeit hat gelehrt, dass die Wirkung der Waschapparate und Scrubber betreffs vollständiger Entfernung der selbst nach einer weitgehenden Vorcondensation immer noch im Gas enthaltenen Theertheilchen und anderen Beimengungen, eine rein mechanische ist, und als solche auch auf trockenem Wege durch eine möglichst feine Zertheilung des Gasstromes erreicht wird. In wieweit eine nasse Reinigung des Gases zur Befreiung desselben von Ammoniak noch vortheilhaft, ist zu sehr von besonderen Umständen abhängig, als dass sich hierüber jetzt schon ein allgemeines Urtheil abgeben liesse. Doch ist nicht unberücksichtigt zu lassen, dass erfahrungsmässig die

Leuchtkraft des Gases bei einer Waschung mit stets rein zugeführtem Waschwasser wesentlich beeinträchtigt wird, wesshalb in den meisten Fällen ammoniakhaltiges Wasser zur Waschung Verwendung findet.

Der in neuerer Zeit in Fachkreisen viel Aufsehen erregende Condensations-Apparat von Pelouze und Audouin beruht auf dem Prinzip der Reinigung auf trockenem Wege durch möglichst feine Zertheilung des Gasstroms. Ob durch denselben der Zweck vollständig erreicht wird, muss weiteren umfassenden Versuchen vorbehalten bleiben. Auf den ersten Anblick ist jedoch zu sehen, dass der Apparat an einem wesentlichen Mangel leidet, und zwar dem der schwierigen Zugänglichkeit des wirksamen Theiles zum Zwecke der Reinigung. Berücksichtigt man dabei noch, dass der untere Theil der eintauchenden, durchlochten Glocke sich in kürzester Zeit verstopfen muss, so gewinnt dieser Mangel noch an Bedeutung. Der Vortheil der selbstthätigen Regulirung wird hierdurch selbstverständlich sehr bald illusorisch.

Die Beseitigung vorstehenden Uebelstandes führte auf die Construction eines Condensations-Apparates folgender Art.

Der Apparat besteht aus einem senkrecht stehenden, nach oben sich conisch erweiternden gusseisernen Cylinder, welcher durch Verschraubung einer Anzahl einzelner Ringe gebildet wird. Der untere Ring enthält den Eingang und den Theer- resp. Wasserabfluss, der oberste den Ausgang und eine angegossene Tasse für einen hydraulischen Abschluss mittelst schmiedeeisernen Deckels. Durch das Zusammenschrauben der einzelnen Ringe werden eine entsprechende Anzahl kleiner Tassen zu hydraulischen Abschlüssen gebildet, in welche die abschliessenden, mit einem umgekröpften Rande versehenen, durchlochten, nach unten zu gewölbten Blechböden eingesetzt werden. Durch die nach oben zu stattfindende Erweiterung des Cylinders ist es möglich diese Blechböden sämmtlich aus dem Apparat zum Zwecke der Reinigung, oder Vergrösserung der durchlochten Flächen zu entfernen.

Ueber jeden dieser durchlochten Böden, durch 4 Stützen fest verbunden, befindet sich ein nicht gelochter, nach oben also entgegengesetzt gewölbter Blechdeckel von etwas kleinerem Durchmesser, welcher das durchgehende Gas nöthigt durch den zwischen der äusseren Wand und dem Blechboden verbleibenden ringförmigen Raum hindurchzustreichen. Die entgegengesetzte Wölbung der abwechselnd durchlochten Blechböden wurde gewählt, um bei gleichzeitiger Zuführung von Waschwasser eine möglichst vollständig gleichmässige Vertheilung desselben im ganzen Apparat zu bewirken. In diesem Falle erfolgt die Zuführung des Wassers auf bekannte Weise durch die Mitte des Verschlussdeckels, fällt auf die obere Fläche des nicht gelochten Deckels, vertheilt sich über die Fläche desselben, fällt am Rande auf den nach unten gewölbten durchlochten Boden, und durch diesen wiederum auf den zweiten Deckel, wo sich der gleiche Vorgang wiederholt.

Der Querschnitt sämmtlicher Löcher eines Blechbodens beträgt bei normaler Ausnützung des Apparates das Dreifache des Querschnittes des Zuführrohres. Bei gleichzeitiger Zuführung von Waschwasser muss die durchlochte Fläche etwas grösser gehalten werden, da durch das durchfliessende Wasser ein Theil der Oeffnungen dem durchgehenden Gase entzogen wird. Wird der Apparat nicht voll ausgenutzt, so kann man einen Theil der vorhandenen durchlochten Fläche durch Auflegen von runden Scheiben unwirksam machen. Desgleichen ist man durch die leichte Zugänglichkeit des Apparates im Stande die durchlochten Flächen nach Bedürfniss zu vergrössern. Die Löcher haben einen Durchmesser von nur 2 Mm. und behalten den beim Durchstossen nach unten zu entstehenden Grad, so dass die untere Fläche reibeisenähnlich erscheint.

Die Herstellungskosten eines Apparates für einen stündlichen Durchgang von 100 Kbm., dessen Ein- und Ausgangsröhren einen lichten Durchmesser von 150 Mm. besitzen, belaufen sich auf ca. 900 Mark, stellen sich demnach billiger als die für einen Pelouze'schen Apparat von gleicher Leistungs-Fähigkeit.



Ueber den Handel mit Salmiakgeist.

Von Prof. Dr. Marx in Stuttgart.*)

Es werden gegenwärtig von verschiedenen Fabriken bedeutende Mengen von Salmiakgeist aus Gaswasser dargestellt und in den Handel gebracht. Während früher grössere Fabrikanten für ihren Fabrikbedarf sich solchen aus Ammoniaksalzen destillirten, werden sie nun meist billiger den Salmiakgeist von jenen Fabriken beziehen, welche ihn direkt aus Gaswasser in ziemlich reinem Zustand darstellen.

Im Handel mit Salmiakgeist ist in Deutschland meistens ein bestimmter Preis pro Grad Beck und Centner vereinbart, es kann z. B. für solchen 1 Mk. berechnet werden, so dass also 1 Ctr. Salmiakgeist von 10° Beck mit 10 Mk., 1 Ctr. von 15° Beck mit 15 Mk. u. s. w. bezahlt wird. Dieser Bezahlungsmodus führt aber zu wesentlichen Inconsequenzen, wie aus Folgendem hervorgehen wird.

Es enthält 1 Centner Salmiakgeist von

Grad Beck.	Pfunde Ammoniak.	1° entspricht Pfunden Ammoniak.
1	1,40	1,40
10	14,1	1,41
15	22,1	1,44
17	25,6	1,50
20	31,3	1,56

Wird nach Graden Beck und Centnern bezahlt, so wird also im Salmiakgeist von 20° für 1,56 Pfd. Ammoniak nur soviel bezahlt, als im 10°igen für 1,41 Pfd., oder wenn man beispielsweise pro Grad und Centner 1 Mk. rechnet, so wird für 1 Pfd. Ammoniak im Salmiakgeist von

1°	bezahlt	71,4	Pf.
10°	„	70,9	„
15°	„	69,4	„
17°	„	66,6	„
20°	„	64,1	„

Man bezahlt also im hochgrädigen Salmiakgeist das Ammoniak ungefähr um 10 % schlechter, als im niedergrädigen, obwohl bei Fabrikation und Behandlung des hochgrädigen Salmiakgeistes die Verluste durch Verflüchtigung von Ammoniak viel bedeutender sind, als bei niedergrädigem, so dass es eher angezeigt wäre, das Ammoniak in jenem theurer zu bezahlen, als in diesem.

Es dürfte sich also empfehlen, bei Abschlüssen den Preis pro Pfd. Ammoniak zu vereinbaren. Die Stärke des Salmiakgeistes wäre dann statt mit dem Beck'schen Aräometer mit einem Procentaräometer für Ammoniak zu messen; im Uebrigen wäre die Rechnung so einfach wie seither. Es sollen z. B. auf einen Posten zu berechnen sein:

18 Ctr.	Salmiakgeist	von	25 %,
117 „	„	„	23 „
220 „	„	„	21 „
118 „	„	„	15 „

so sind diese

18 . 25 =	450	Pfd. Ammoniak
117 . 23 =	2691	„ „
220 . 21 =	4620	„ „
118 . 15 =	1770	„ „
Summa =	9531	Pfd. Ammoniak.

z. B. à 75 Pf. = 7148 Mk. 25 Pf.

*) Nach einem Separatabdruck aus dem Gewerbeblatt für Württemberg.

Zur Herstellung der Procentaräometer für Ammoniak würde am besten die Carius'sche Tabelle benützt; ich habe wenigstens ihre Angaben bis zu 30% Ammoniakgehalt wiederholt bestätigt gefunden, höher procentiger Salmiakgeist aber dürfte überhaupt für den Handel ungeeignet sein.

Die Zahlen der Carius'schen Tabelle unter Einschaltung der entsprechenden Grade Beck, berechnet nach der Formel $n\ ^\circ \text{Beck} = \frac{170}{s} - 170$, sind.

Gehalt und specifisches Gewicht wässeriger Lösungen von Ammoniak bei 14° R.

% Amm.	° Beck.	Spez. Gew.	% Amm.	° Beck.	Spez. Gew.	% Amm.	° Beck.	Spez. Gew.	% Amm.	° Beck.	Spez. Gew.
1	0,7	0,9957	10	7,2	0,9593	19	13,2	0,9282	28	18,4	0,9026
2	1,5	0,9915	11	7,9	0,9556	20	13,8	0,9251	29	18,9	0,9001
3	2,2	0,9873	12	8,6	0,9520	21	14,4	0,9221	30	19,4	0,8977
4	2,9	0,9831	13	9,3	0,9484	22	15,0	0,9191	31	19,9	0,8953
5	3,7	0,9790	14	9,9	0,9449	23	15,6	0,9162	32	20,4	0,8929
6	4,4	0,9749	15	10,6	0,9414	24	16,1	9,9133	33	20,9	0,8907
7	5,1	0,9709	16	11,2	0,9380	25	16,7	0,9105	34	21,3	0,8885
8	5,8	0,9670	17	11,9	0,9347	26	17,3	0,9078	35	21,8	0,8864
9	6,5	0,9631	18	12,5	0,9314	27	17,8	0,9052	36	22,2	0,8844

Auszug

aus den Verhandlungen der Société technique de l'industrie du gaz en France. 25. Mai 1875.

Zunächst wird der Rechenschaftsbericht des Vorstandes entgegengenommen, sodann werden 9 neue Mitglieder aufgenommen und es wird beschlossen, die nächste Versammlung in Lyon abzuhalten, um die Gasfachmänner der dortigen Gegend zum Anschluss an den Verein zu gewinnen. In der darauffolgenden Sitzung hält der Präsident A. Mallet einen Vortrag über die Reinigung des Gases mit Eisenoxyd. In Frankreich verwende man fast allgemein eine Mischung von Eisenvitriol mit Kalk zur Reinigung des Gases (Laming'sche Masse). Das unter Aufnahme von Sauerstoff aus der Luft entstehende Eisenoxyd verwandle sich durch das unreine Gas wie bekannt in hydratisches Schwefeleisen, während der in der Reinigungsmasse gleichzeitig vorhandene schwefelsaure Kalk mit dem kohlensauren Ammoniak des Gases sich zu kohlensaurem Kalk und schwefelsaurem Ammoniak umsetzt, also auf die Abscheidung des Ammoniaks günstig einwirkt. Sodann führt der Vortragende die verschiedenen Ansichten über die Regeneration des Schwefeleisens an, aus welchem sich nach Einigen Eisenoxyd und Schwefel, nach Anderen schwefelsaures Eisenoxyd bildet, während nach einer dritten Ansicht beide Processe nebeneinander verlaufen.*) Nach Mallet's Versuchen bildet sich keine Schwefelsäure, und die früher in der regenerirten Reinigungsmasse gefundene rührt nach seiner Ansicht von schwefligsaurem Ammoniak her, das sich aus dem Gase niedergeschlagen und bei der Regeneration weiter oxydirt habe. Ellissen bemerkt,

*) Vergl. dies Journal 1896 p. 116 und 180.

dass nicht allein der Theergehalt die Regeneration der Reinigungsmasse hindert, sondern dass nach seiner Ansicht ein eigenthümliches Eisensulphid gebildet wird, das sich nicht an der Luft verändert. Eichelbrenner constatirt, dass auf Gaswerken, wo man mit sehr niederer Ofentemperatur arbeite, 1 Kbm. Reinigungsmasse ca. 20,000 Kbm. Gas reinige, während bei hoher Ofentemperatur, wie z. B. in Montreuil, 1 Kbm. derselben Reinigungsmasse kaum für 12,000 Kbm. genüge.

Mallet erklärt diese Thatsache dadurch, dass die Pyrite, aus denen der Schwefel resp. Schwefelwasserstoff stammt, bei höherer Temperatur vollständiger zersetzt werden, d. h. mehr Schwefel abgeben als bei niedriger. Jordan fügt hinzu, dass es sehr wünschenswerth sei zu wissen, in welchem Zustand der Schwefel in den Kohlen enthalten sei. Es giebt Lignite die 10—12% Schwefel enthalten und zur Gasbereitung untauglich sind; sie enthalten keinen Schwefelkies, denn man findet kaum Spuren von Eisen. Ellissen führt an, dass der Schwefel sich häufig als Gyps in den Kohlen findet; er empfiehlt das Thema, in welcher Form der Schwefel in den zur Entgasung angewendeten Materialien enthalten sei, einer weiteren experimentellen Bearbeitung.

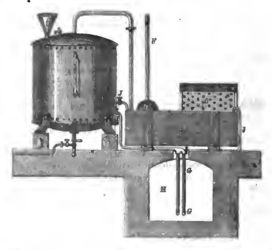
Foucart macht Mittheilungen über die Kohlenfrage; er schildert die Ereignisse, welche zu den enormen Kohlenpreisen der letzten Jahre Veranlassung gegeben haben, die Lage der Gasfabriken, welche an feste Gaspreise contractlich gebunden seien und in dem höheren Werth der producirten Coke keinen genügenden Ersatz für vermehrte Ausgaben für Kohlen finden könnten, und macht den Vorschlag, dass die Gasgesellschaften sich zu einzelnen Gruppen vereinigen sollten, um nachdrücklicher auf die Erniedrigung der Preise bei den Grubenbesitzern hinwirken zu können. Die englischen Kohlen seien über Dünkirchen oder Calais um denselben oder sogar um niedrigere Preise zu beziehen als von Pas de Calais. Jordan weist auf die Vortheile der englischen Kohlen hin und Ellissen macht auf die Ruhrkohlen aufmerksam, die sowohl wegen ihrer Qualität, als wegen ihres niedrigen Preises zu empfehlen seien. Leider sind nach den Mittheilungen von Mallet die Transportverhältnisse zu ungünstig. Es werden verschiedene Mittheilungen über Verträge mit Stadtgemeinden gemacht, nach denen der Gaspreis mit dem Kohlenpreis nach einer bestimmten Scala schwankt. Sodann erhält Chamon das Wort, um eine Mittheilung von Rouget zu verlesen über seinen Gasmesser mit constantem Niveau, der bekanntlich darauf beruht, dass das Gas vor seinem Eintritt in die Messtrommel mit Wasser gesättigt wird. Der Gasmesser ist nun von Ronget in der Weise umgeändert worden, dass er keinen grösseren Raum einnimmt als die gewöhnliche Gasuhr, indem das mit Zwischenwänden versehene Gefäss zur Sättigung des Gases mit Wasser sich im Sockel der Gasuhr befindet. Bis jetzt sind in Frankreich 1200 Gasuhren nach seinem System aufgestellt, ebensoviele in Deutschland. Mallet verliest sodaun ein Schreiben von Brunt, in welchem gezeigt wird, dass bereits vor Rouget zwei englische Patente (von Reid und Sim) auf dieselbe Idee genommen wurden, und dass Rouget nur die Ehre gebührt, derselben eine allgemeinere Verbreitung verschafft zu haben.

Bremond verliest ein Schreiben von Mülot über den Ofen von Müller und Eichelbrenner, in welchem die Vortheile des Systems hervorgehoben werden *) und u. A. angeführt wird, dass bei den Oefen in Vaugirard 17 bis 18 Ko. Coke auf 100 Ko. destillirter Kohle verbraucht werden. Eichelbrenner macht einige Mittheilungen über die zu Montreuil angestellten Versuche mit verticalen Retorten, welche nach seiner Ansicht zu einer radicalen Umgestaltung, sowohl der Darstellung von Leuchtgas, als der Darstellung der Coke führen werden.

---

*) Vergl. dies Journal 1874 p. 539.

Zum Schluss spricht Chevalet „über die Verwerthung des Ammoniakwassers". Die Apparate von Mallet, Kuentz, Elwert und Müller-Pack haben ihre besonderen Vortheile, eignen sich jedoch alle nur zur Verarbeitung grosser Mengen von Ammoniakwasser und bedürfen, um rentabel zu sein, mindestens täglich 4—8 Kbm. Gaswasser. Ein kleineres Gaswerk, das täglich nur 20 Tonnen Kohlen vergast und etwa täglich 1000—1200 Liter Gaswasser erhält, muss dasselbe längere Zeit aufbewahren, um es mit Hilfe eines dieser Apparate vortheilhaft verarbeiten zu können. Durch dieses Stillstehen leiden die Apparate ungemein, da das Ammoniak das Rosten sehr begünstigt. Der in Vorschlag gebrachte Apparat ist auf die tägliche Verarbeitung kleiner Quantitäten Ammoniakwasser berechnet in dem Maasse, wie es bei der Gaserzeugung erhalten wird, unter Benützung der vom Retortenofen abgehenden Wärme. Er besteht aus einem Kessel, der ungefähr das Doppelte der täglich producirten Gaswassermenge zu fassen vermag, einem mit demselben verbundenen Röhrensystem, das die Wärme des Rauchkanals für die Destillation des Ammoniaks nutzbar macht, und einem Säurebehälter zur Verdichtung der Ammoniakdämpfe und Darstellung von Ammoniaksulfat.



Vorstehende Figur zeigt die einzelnen Theile des Apparates. A ist der Kessel zur Verarbeitung des Ammoniakwassers, von dem aus zwei Röhren I, J abzweigen, welche sich in den Rauchkanal fortsetzen und sich in den Röhren G G' vereinigen. Diese letzteren haben einen Maximaldurchmesser von 10 Centimeter, damit der Zug in dem Rauchkanal durch ihre Gegenwart nicht wesentlich beeinträchtigt wird. Die Rohre I und J können durch Hähne abgesperrt werden, wenn der Apparat ausser Thätigkeit gesetzt wird. Ein vom Deckel des Kessels ausgehendes Rohr führt die Ammoniakdämpfe unter eine Glocke E und ein zweites Rohr F führt die nicht absorbirbaren Gase in den Schornstein. Ein Trichterrohr D, das bis zum Boden des Gefässes reicht, dient zur Einführung des Ammoniakwassers und der Kalkmilch, die zur vollständigen Zersetzung der Ammoniaksalze angewendet wird. Um den Apparat in Gang zu setzen füllt man den Kessel A zu $^3/_4$ mit Ammoniakwasser und öffnet dann die beiden Hähne an den Röhren I und J. Die in die Röhren G G' gelangende Flüssigkeit erwärmt sich, wird leichter und steigt durch das Rohr J zum Kessel auf, während neue kalte Flüssigkeit durch den Hahn I in die Röhren G eintritt; es entsteht so eine Strömung, welche die Wärme des Rauchkanals dem Kessel A zuführt. Ist der Kesselinhalt heiss genug, so entwickeln

sich in den Röhren G G' Dampfblasen, welche sich im Kessel mit Ammoniak beladen und durch das Rohr unter die Glocke entweichen, wo die Ammoniakdämpfe von Säure absorbirt werden, während die übrigen Gase entweichen. Nachdem ungefähr der dritte Theil des Kesselinhaltes abdestillirt war, ist ca. 85 % des ganzen Ammoniakgehaltes übergegangen. Um den Rest zu entwickeln fügt man eine entsprechende Menge schwacher Kalkmilch hinzu und destillirt bis zum Aufhören des Ammoniakgeruches. Die von Ammoniak befreite Flüssigkeit wird durch den Hahn am Boden abgelassen. Man gebraucht zur Zersetzung der Ammoniaksalze nur ca. den achten Theil des Kalkes, der bei den oben citirten Apparaten nöthig ist. Durch eine Dampfschlange, welche in dem Säuregefäss B circulirt, verdampft man das stets mit überdestillirende Wasser und bringt das auskrystallisirende Salz auf das geneigte durchlöcherte Brett C, um es abtropfen zu lassen. Man kann auf diese Weise 1 — 2 Kessel Ammoniakwasser täglich verarbeiten, bedarf keines Brennmaterials und fast keiner Handarbeit; bei täglicher Verarbeitung werden Cisternen zur Aufbewahrung ganz unnöthig und man kann bei dem geringen Kostenaufwand selbst schwache Gaswässer verwenden, deren Verarbeitung auf andere Weise sich nicht lohnen würde.

Ueber Wassermesser.

(Fortsetzung.)

(Wiederabdruck untersagt! Reichsgesetz vom 11. Juni 1870 §. 7.)

141) J. H. Johnson patentirte einen zweicylindrigen Kolbenwassermesser von E. E. P. Clausolles Nr. 2613 vom 3. Oktober 1871. Zwei Cylinder, an einem Ende geschlossen am anderen offen liegen mit ihren offenen Enden gegeneinandergekehrt und durch einen Zwischenraum getrennt in einem wasserdichten Gehäuse. In jedem Cylinder bewegt sich ein Kolben; beide Kolben sind fest verbunden durch eine Stange, auf welcher durch Stellschräubchen zwei ringförmige Verdickungen befestigt werden können. Von den geschlossenen Enden der beiden Cylinder führen zwei Canäle bis in die Mitte des Wassermessers, wo sie neben der Ausflussöffnung münden. Ueber je zwei dieser Canalmündungen greift ein Schieberventil, an welchem ein langer Hebel befestigt ist, der bis an die Verbindungsstange der beiden Kolben reicht. Beim Hin- und Hergang des Kolbens stossen die auf der Stange sitzenden Wulste gegen diesen Hebel und setzen abwechselnd die Mündung des einen oder anderen Canals mit dem Auslauf in Verbindung. Das Wasser tritt direkt in das Gehäuse ein und erfüllt den ganzen Innen-Raum, geht dann durch die vom Schieber frei gelassene Oeffnung hinter den einen Kolben und drückt das hinter dem anderen Kolben im Messcylinder befindliche Wasser durch den Canal unter den Schieber und von da zum Auslauf. Das Zählwerk wird durch eine Zahnstange getrieben, welche zwischen den beiden Kolben befestigt ist und in ein Zahnrad eingreift.

142) In dem Patent Nr. 2714 vom 13. Oktober 1871 beschreibt L. Sterne verschiedene, einfach- und doppeltwirkende Diaphragmawassermesser, welche von Aug. Almquist aus New-York construirt sind. Die Besonderheiten dieser Apparate bestehen darin, dass bei der Füllung oder Leerung der aus elastischen Membranen gebildeten Messräume eine Achse in Oscillationen versetzt wird, die durch eine Kurbel den Steuerungshahn in Umdrehung versetzt.



Für die plötzliche Umsteuerung und genaue Regulirung der durch den Apparat passirenden Flüssigkeitsmenge werden elastische Stahlbänder benutzt, welche beim Spiel des Apparates gespannt, arretirt und wieder ausgelöst werden. Die Vorrichtungen sind sehr complicirt und ohne Zeichnung nicht verständlich.

143) Der Apparat von E. T. Hughes für Th. Alden Cnrtis patentirt, Nr. 2815 vom 21. Oktober 1871, gehört zur Classe derjenigen Wassermesser, bei denen der Kolbencylinder als Kippgefäss construirt ist und um eine horizontale Achse oscillirt.

Durch die Wand des Messcylinders gehen an beiden Enden zwei Zapfen, welche nach aussen und innen vorstehen und durch einen Rahmen mit einander verbunden sind; mit den äusseren Vorsprüngen ruht der Cylinder abwechselnd auf der einen oder anderen Seite auf drehbaren Lagern. Im Innern des Messcylinders bewegt sich ein mit Leder abgedichteter Kolben. Das Wasser fliesst aus dem Eingangsrohr in einem Vierweghahn an der Oscillationsachse, von dort laufen Canäle an die Enden des Cylinders. Der Cylinder wird stets schief stehen und zwar mit dem schwereren Ende, in welchem sich der Kolben befindet, nach unten. Fliesst nun Wasser auf der unten befindlichen Seite des Cylinders ein, so wird der Kolben nach oben geschoben, während das obere Ende des Cylinders mit dem Stift auf dem Lager ruht. Gelangt der Kolben ans Ende seines Laufes, so drückt er den Stift nach aussen, das Lager wird dadurch fortgeschoben, der Cylinder verliert seine Unterstützung und kippt um; dadurch wird der Vertheilungshahn gedreht und das gehobene Kolbenende legt sich mit dem Stift auf das andere Lager. Das Spiel des Apparates wiederholt sich sodann in ähnlicher Weise, zunächst in entgegengesetzter Richtung.

144) G. W. Copeland construirte zwei Wassermesser, welche dem Bristow Hunt unter Nr. 3045 vom 10. Novbr. 1871 patentirt wurden. Das Prinzip dieses Apparates ist dem bei dem Wassermesser von Chadwick und Frost zur Anwendung gekommenen (Nr. 71) nnd in Fig. 31 versinnlichten ganz ähnlich: Umsteuerung eines Hilfsschiebers durch eine an der Kolbenstange oder dem Kolben sitzende Nase und Verstellnng des Hauptschiebers durch den Wasserdruck. In dem vorliegenden Apparat liegt der Messcylinder horizontal; der innen hohle Kolben ist etwas mehr als halb so lang wie der Messcylinder und besitzt an beiden Enden Ringe, mit denen er gegen die Cylinderwand abgedichtet ist. Ueber dem Messcylinder liegt der Hauptschieber, welcher als Kolben in dem Schieberkasten wirkt nnd die Enden des Messcylinders abwechselnd mit Zu- und Abfluss in Verbindung setzt. In der Mitte liegt der Hilfsschieber, an welchem nach unten ein Stift befestigt ist, der durch die Wand ins Innere des Messcylinders hineinragt. Beim Hin- und Hergang des cylindrischen Kolbens stösst am Ende jedes Laufes der Dichtungsring gegen den Stift und verstellt den Hilfsschieber; dadurch wird das Wasser so in dem Schieberkasten vertheilt, dass der als Kolben construirte Hauptschieber verstellt wird, und damit der Hauptkolben im Messcylinder seinen Lauf in entgegengesetzter Richtung beginnt. Der zweite in dem vorliegenden Patent beschriebene und abgebildete Apparat unterscheidet sich im Wesentlichen nicht von dem ersten.

145) Joseph Bray construirte einen aus Kolben- und Diaphragma-Wassermesser combinirten Apparat. Patent vom 13. December 1871 No. 3367. In einem horizontalen Cylinder befindet sich ein hohler Kolben von ungefähr halber Länge des Messraumes. Central durch diesen Kolben läuft ein in der Mitte durch eine Scheidewand quer getheiltes Rohr, in welchem zwei an den Cylinderenden befindliche Führungsstifte sich bei der Bewegung des Kolbens aus- und einschieben. Der Kolben ist gegen den Messcylinder nicht durch eine feste Packung abgedichtet, sondern durch zwei elastische Rohrstücke. Das eine Ende jedes Rohrstückes ist zwischen die Endplatte und den Messcylinder eingeklemmt, das andere an dem Kolben befestigt. Beim Spiel des Kolbens faltet sich das eine Rohrstück gewissermassen zusammen, während sich das andere abwickelt. Die Steuerung des Wasserlaufes wird in der Weise bewirkt, dass durch einen Schlitz in der Mitte des Messcylinders und des Kolbens ein Hebel geht, der durch den Kolben hin und her bewegt wird. Die hin und her gehende Bewegung theilt sich einer Achse mit, durch welche mittelst eines umkippenden Hebelgewichtes ein Vierweghahn verstellt und das Zählwerk getrieben wird.

146) D. Hunter Brandon nahm ein Patent auf einen Kolbenwassermesser von Val. Fogerty aus Boston No. 3483 vom 23. December 1871. Derselbe besteht aus einem horizontalen Messcylinder, in welchem sich ein Kolben ohne weitere Verbindung hin und her bewegt, je nachdem das Wasser am einen oder anderen Ende eintritt. Zur Steuerung des Wasserlaufes liegen

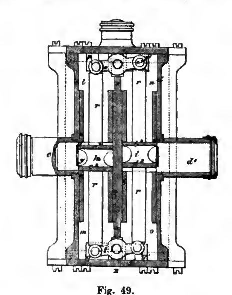


Fig. 49.

parallel unter dem Hauptcylinder zwei Hilfscylinder c und d, die durch eine verticale Scheidewand x x getrennt sind. Fig. 49 giebt einen Horizontalschnitt

der beiden Hilfscylinder, der darüber liegende Messcylinder ist in der Abbildung nicht sichtbar. In den Cylinder c mündet das Zuflussrohr c'; bei d' fliesst das durch den Messcylinder gegangene Wasser aus d ab. Vor diesen beiden Rohrmündungen spielen zwei als Kolben construirte Schieberventile h und i, welche sich abwechselnd an die Enden der Röhren u anlegen und dadurch die eine oder andere Hälfte des Zuflusscylinders c oder des Ablaufcylinders d von der entsprechenden Rohrmündung c' beziehungsweise d' abschliessen. Die durchgehenden Stangen r der Kolben h und i sind an den Armen zweier Balanciere s und t befestigt. Von den Abtheilungen l und n führen zwei Kanäle p und p' ins Innere des Messcylinders, der in der Zeichnung nicht sichtbar ist) und über den beiden Cylindern liegend gedacht ist. Von den correspondirenden Abtheilungen m und o führen die Kanäle q und q' zum anderen Ende des Messcylinders. Befinden sich die einzelnen Theile des Wassermessers in der durch die Zeichnung dargestellten Lage, so wird das Wasser von c durch g eintreten und nach l gelangen; durch p tritt das Wasser ins Innere des Messcylinders, welcher durch die Oeffnung p' mit dem Raum n communicirt. Auf die Flächen a^2 und b^2 der Kolbenschieber wird also der Einströmungsdruck gleich und entgegengesetzt wirken. Das System bleibt in Ruhe. Der im Innern des Messcylinders befindliche Kolben wird durch den Wasserdruck gegen das Ende 2 hingeschoben und das vor demselben befindliche Wasser wird durch q in den Raum m eintreten, denselben erfüllen, ferner durch q' nach o zum Ausflussrohr d' gelangen. Auf die unteren Flächen der beiden Kolbenschieber c^2 und d^2 wirkt also der Ausgangsdruck ebenfalls gleichmässig. Ist der Hauptkolben am Ende seiner Bahn angelangt, so liegt er vor den Oeffnungen q und q' und unterbricht dadurch die Communication der Kammern m und o. Dadurch wird das Gleichgewicht in soferne gestört, als der Druck in der Kammer o sich mit dem allmählichen Abfluss des Wassers aus d^2 fortwährend vermindert, der Kolben i wird in Folge dessen gegen die Mündung der Kammer o gedrückt und veranlasst eine Umsteuerung des Wasserlaufs.

Literatur.

Aron, Dr. J. Ein Zugmesser. Aus dem Lab. der Töpfer- u. Zieglerzeitung 1875 vom 1. Juli 1875 p. 165. Das in seiner ersten Gestalt von Scheurer Kestner herrührende Instrument ist von dem Verfasser zweckmässig abgeändert worden und gestattet auch Ungeübten die Beobachtung der Zugverhältnisse in Feuerungsanlagen mit ziemlicher Genauigkeit. Apparate können aus dem genannten Laboratorium in Berlin zum Preis von 10 Thlr. bezogen werden.

Bericht, der für die Canalisation der Stadt Basel niedergesetzten Commission an E. E. kleinen Rath über die Frage der Wasserversorgung. Vom 22. Juni 1874.

Blum, E. Tiefbrunnen-Pumpen-Anlagen für kleine Wassermengen. Zeitschr. d. Ver. d. Ing. Heft 6 p. 381. Mit Abbildungen. Die Pumpen sind mit besonderer Berücksichtigung für den Betrieb durch kleine Motoren, wie Lehmann'sche Luftmaschinen

und Gasmaschinen, eingerichtet und durch die Construction die Reibung auf ein Minimum reducirt.

Combe d'Alma. Gas aus Schnitzeln und Abfällen von Korkholz. Journal de l'éclairage 1875 p. 182. Die Stadt Nerac (Frankreich, Gascogne) ist seit einiger Zeit mit Gas beleuchtet, das aus den Abfällen von der Korkstopfenfabrikation gewonnen wird. Die früher von Combe d'Alma angestellten Experimente im Kleinen gaben so günstige Resultate, dass neuerdings eine Commission zusammentrat, um ein Gutachten über die Beleuchtung der Stadt mit diesem Gase abzugeben. Für die dortige Gegend ist diese Verwerthung der Korkabfälle von grosser Wichtigkeit, da die Fabrikation von Korkstopfen 70 % Abfälle giebt. Die Commission hat gefunden, dass 100 Klg. dieses Materials 50 Kbm. Gas liefern. Die Destillation geht weit schneller als die der Kohle. Die Leuchtkraft des Gases betrug bei einem Verbrauch von 150 Liter pro Stunde (Schmetterlingsbrenner No. 10) 36 Kerzen. Die Anwendung des Gases aus Kork, das zum gleichen Preis geliefert wird wie das Steinkohlengas, ergiebt also eine Ersparung von 50 % bei höherer Leuchtkraft.

Dorffel, P., in Berlin. Zur Geschichte des Fäkalgases. Einer Notiz in No. 26 der Industrieblätter entnehmen wir Folgendes: Ende der zwanziger Jahre hatte der Besitzer einer chemischen Fabrik, Fr. W. Reimann, in seinem Etablissement die ersten Versuche gemacht, die Fäkalmassen zur Darstellung von Gas zu benutzen, und damit vorzügliche Resultate erzielt. Das Gas übertraf entschieden an Leuchtkraft das aus den englischen Steinkohlen dargestellte. Reimann bot seine Erfindung dem kgl. Polizeipräsidium an, und auf Veranlassung des Kriegsministers, der, im Falle Berlin in Kriegszeiten von der Zufuhr englischer Kohlen abgeschnitten würde, die Fäkalmassen als Ersatz derselben vorschlug, einer Prüfung unterworfen. Prof. Erdmann machte umfangreiche Untersuchungen und gab einen günstigen Bericht ab. Da sich die Fabrikation des Fäkalgases für Privatzwecke zu theuer erwies, und die oben erwähnte Eventualität im Laufe der Zeit nicht eintrat, so schlief dieses Verfahren wieder ein, um vor Kurzem wieder entdeckt zu werden. (Petri, Sindermann.)

Du Rieux und J. Devilder. Eclairage des usines, fabriques et manufactures. Gasbereitungsapparat. Revue industrielle 1875 p. 207. Die verticalen Retorten sind 1,8 M. lang und haben 0,15 M. im Durchmesser. Ihrer Länge nach läuft ein 50 Mm. breites spiralförmig gewundenes Band, auf welchem die oben einfliessenden Kohlenwasserstoffe herabrinnen. Gewöhnlich wird Schieferöl, Schieferöltheer oder Rohpetroleum benutzt. Oeffnet man zwei Deckel, welche oben und unten die Retorten verschliessen, so kann man leicht und schnell die sich bei der Vergasung der Oele bildenden Kohleabsätze ausbrennen und durch Abklopfen entfernen. Die Einrichtung einer Gasbereitungsanstalt nach Du Rieux und Devilder für 50—60 Brenner, wozu nur eine Retorte erforderlich ist, kostet ca. 2000 Fr.

Gottloh, Sigmund. Die Dampfpumpen auf der Wiener Weltausstellung. Specialbericht. Der practische Maschinenconstructeur 1875 No. 12 p. 186 und die folgenden. Enthält Angaben über die Construction, durch Zeichnungen unterstützt, und über Leistungsfähigkeit der in Wien ausgestellten Maschinen.

Günther, Ludw., Ingenieur in Berlin. Selbstthätiger Gasanzünder. Polyt. Centralblatt 1875 p. 686. Durch abwechselndes Verstärken und Erniedrigen des Gasdruckes wird ein Diaphragma gehoben oder gesenkt. Mit dem Diaphragma bewegt sich eine Stange auf und ab, die den Gashaupthahn öffnet oder schliesst. Gleichzeitig mit der Oeffnung des Haupthahnes tritt aus einer mit comprimirtem Phosphorwasserstoff gefüllten

Flasche das selbstentzündliche Gas und entflammt das ausströmende Leuchtgas. Statt des comprimirten Phosphorwasserstoffgases dürfte wohl zweckmässiger Phosphorcalcium anzuwenden sein, in einem Gehäuse nach Art der Döbereiner'schen Zündmaschine, doch ist die Verwendung des Phosphorwasserstoffs überhaupt unsicher.

Guinon, R. V. de. A new system of gaslighting. Scientif. americ. 5. Juni 1875 p. 351. In einer Strasse zu Jersey City werden seit einem Jahr mehrere Lampen nach der neuen Methode gespeist, welche darin besteht, dass der zur Beleuchtung verwendete, in grösseren Behältern unter dem Erdboden befindliche Kohlenwasserstoff (leichte Petroleumöle) durch comprimirte Luft in den Brenner gedrückt wird. Der letztere ist so eingerichtet, dass ein Theil des Oels unter einem Retörtchen verbrennt, in welchem ein anderer Theil desselben vergast wird. Das Gas mischt sich in Canälen mit einer passenden Menge Luft und geht dann zum Brenner. Der Zufluss des Oels zu dem Zersetzungsapparat wird durch eine besondere Vorrichtung regulirt, die jedoch, wie die Anordnung des Brenners, nicht näher beschrieben ist. Der unter jeder Strassenlampe in den Boden eingesetzte Behälter aus galvanisirtem Eisenblech hält ungefähr 48 Gallons und speist den Brenner etwa ein halbes Jahr. Im Deckel des Behälters befindet sich die durch eine Schraube verschliessbare Oeffnung zum Einfüllen des Benzins. Ausserdem gehen zwei Rohre durch denselben, von denen das eine, mit der Strassenrohrleitung in Verbindung stehende, direct unter dem Deckel endet, während das andere auf den Boden des Gefässes hinabreicht und mit dem Zuflussregulator, dem Vergasungsapparat und dem Brenner in Verbindung steht. In die Rohrleitung wird mit Hilfe einer Pumpe atmosphärische Luft eingepresst und auf der gewünschten Spannung erhalten, um das Oel in die Brenner zu drücken. Eine $^1/_2$ zöllige Rohrleitung genügt nach den Berechnungen des Erfinders für 2000 Lampen. Die Vortheile, welche der Erfinder für die neue Methode der Gasbeleuchtung in Anspruch nimmt, bestehen darin, dass die Anlage grosser Gaswerke vermieden wird, ebenso grosse Rohrleitungen, in denen das Gas circulirt; die durch die undichten Stellen entweichende Luft ist für die Umgebung vollkommen unschädlich und ist auch in ökonomischer Hinsicht kein grosser Verlust, da nur die Kosten für die Compression verloren gehen; Gasuhren sind ebenfalls überflüssig.

Homersham, S. C. Filtered Thames water and spring water from Chalk strata. Journ. of the soc. of arts. 1875 p. 628. Vergleichung des Flusswassers mit dem Quellwasser und Gegenüberstellung der natürlichen und künstlichen Filtration.

Hotop, E. Ueber Fabrikschornsteine. Nach dem Notizblatt des deutschen Vereins für Fabrikation von Ziegeln etc. durch Maschinenbauer 1875 p. 218.

Hotop, H. Betrachtungen über den Brennmaterialienverbrauch und die zur Verringerung desselben erforderlichen Reformen der Feuerungsanlagen. Engineering D. A. polytechnische Zeitung No. 25 und 26.

Jacobs, Vergiftungen mit Leuchtgas. Nach eigenen Beobachtungen und den Erfahrungen deutscher und englischer Aerzte. Cöln, Dumont Schauberg. 1 Mk.

Kleyer, Ad., Ingenieur. Gesundheitspflege im Zusammenhang mit Canalbau und Wasserversorgung, nebst einer Erläuterung über den Zweck und die Einrichtung der Hausentwässerung; mit 7 lithogr Tafeln, speciell bearbeitet für die Einwohnerschaft in Frankfurt a/M. 132 Seiten. Preis 1 Mk.

Lehmann. Improved Hydrant. Sc. Am. 5. Juni 1875 p. 358 mit Abbildung. Der in Amerika patentirte Wasserständer besitzt den Vorzug sehr einfacher Construction, welche gestattet die Theile desselben nach Abschrauben einer Deckelplatte aus dem Gehäuse herauszunehmen und nach der Reinigung oder Reparatur wieder einzusetzen.

Durch Niederdrücken einer Feder öffnet sich der Wasserausfluss; wird der Drücker losgelassen, so läuft durch eine seitliche Oeffnung das in dem Brunnenrohr vorhandene Wasser in den Boden ab.

Lindig, F. Dr. Die öffentlichen Brunnen der Stadt Schwerin. Schwerin, Schmale. 46 Seiten. 75 Pf.

Mark, Dr. W. v. d., in Hamm. Chemische Untersuchung von 4 Brunnenwässern der Stadt Oberhausen. Correspondzbl. des niederrh. Vereins f. öffentl. Gesundheitspflege 1875 p. 89.

Monfort, L. Les eaux potables et de leur purification. Paris. 1 Mk.

Orsat's Apparat zur Untersuchung der Rauchgase. Deutsche Töpfer- und Zieglerzeitung 1875 No. 23. In dem Artikel wird der genannte Apparat, der leicht zu handhaben ist und den Gang der Verbrennung in allen industriellen Etablissements zu controlliren gestattet, auf's Wärmste empfohlen. Es wurden von den Herren Seger und Dr. Aron innerhalb 6 Stunden mit 2 Apparaten ca. 60 Analysen der Verbrennungsgase an verschiedenen Stellen eines Ringofens gemacht. Die Genauigkeit der Analysen war so gross, dass zwei zu gleicher Zeit mit zwei Apparaten angesogene Proben in der Regel nicht $^1/_2$ %, nie über 1 % in ihrer Zusammensetzung von einander abweichen. Der Apparat wurde bereits p. 639, Jahrg. 1874, engl. Patent, im Allgemeinen beschrieben. An oben citirter Stelle ist derselbe ebenfalls abgebildet. Der aus Paris von J. Salleron bezogene Apparat wurde etwas verändert und weniger zerbrechlich gemacht und kostet ca. 150 Mk.

Patent-Gesetzentwurf für das deutsche Reich nebst Motiven. Vorgelegt in einer Petition an den Bundesrath des deutschen Reiches durch den deutschen Patentschutz-Verein. 1875. Berlin, Fr. Kortkampf. Preis 1 Mark.

Seiferth, L. A., Apotheker. Alsfeld's Trinkwasser. Chemische Untersuchungen der Brunnenwässer in Alsfeld. Ein Schriftchen, welches die Resultate der chemischen Untersuchung von 25 öffentlichen und 35 Privatbrunnen in Alsfeld enthält. Ausführl. Besprechung desselben: Gewerbeblatt f. d. Grossh. Hessen No. 16 p. 121.

Troost. Rapport sur un bidon siphoide destiné aux houilles de petrole par Moride. Inexplosible Siphonflasche für Petroleum. Bulletin de la société d'encouragement 1875 Juni p. 282. Das Blechgefäss mit engem Hals besitzt, ähnlich den Sodawassersiphons, einen seitlichen Ausfluss. Die Luft tritt durch ein bis auf den Boden reichendes Rohr in das Gefäss; das obere Ende des Rohres ist durch eine Kappe geschlossen, welche durch Drücken auf einen Hebel gelüftet wird. Es kann also erst dann Petroleum ausgegossen werden, wenn der Hebel niedergedrückt ist.

Wiesnegg. Appareil de chauffage. Revue industrielle 1875 p. 230. Verbesserte Lampe zum Heizen. Die Kammer zum Mischen des Gases mit Luft ist für mehrere Brenner gemeinsam.

Zimmermann, W. H. Hydroelectric Lamp and extinguisher. Soc. Americ. 1875 p. 350. Die Lampe entzündet sich selbst, die Art des Brenners oder des Beleuchtungsmaterials ist gleichgiltig. Der Apparat ist eine Combination von Döbereiner's Zündmaschine mit einer kleinen galvanischen Batterie in sehr compendiöser Form. Durch Drücken auf einen Knopf strömt Wasserstoff aus dem Entwicklungsgefäss, gleichzeitig wird ein elektrischer Strom geschlossen, der durch ein kleines Kaliumbichromat-Element gebildet wird und den Wasserstoff entflammt. Americ. Patent vom 9. u. 16. März 1875.

Neue Patente.

Deutschland.

Bayern.

Pröll, R., Ingenieur in Görlitz. Absperr- und Regulirventil mit Handrad und Regulator vom 13. April 1875 auf 2 Jahre.

Daimler, G. W., in Mühlheim am Rhein. Atmosphärische doppeltwirkende Gas- und Petroleumkraftmaschine. 15. April 1875 auf 2 Jahre.

Hansmann u. Co. in Höchst a. M. Wassermesser. 19. April 1875 auf 1 Jahr.

Knaust, W., in Wien. Sparventil. 19. April 1875 auf 2 Jahre.

Kastner, Eug. Friedr., Paris. Verbesserungen an dem Pyrophonium. 20. April 1875 auf 2 Jahre.

Warner, J. u. W., Cowan. Verbesserungen an nassen Gasmessern. 11. Mai 1875 auf 2 Jahre.

Preussen.

Kelka, Wilhelm, in Nicolai, Oberschlesien. Pumpenkolben. 18. April 1875 auf 3 Jahre.

Stobwasser, Gust., Commerzienrath in Berlin. Verrichtung zum Bewegen des Dochtes an Lampen für Petroleum und andere ätherische Oele. 22. April 1875 auf 3 Jahre.

Fenger, Dr. W. H., in Cochem. Brenner nach dem Argand'schen Princip ohne Metallhülsen zur Darstellung einer beliebigen Anzahl wirklicher Heizflammen. 22. April 1875 auf 3 Jahre.

Knaust, W., in Wien. Hahn für Wasserleitungen. 26. April 1875 auf 3 Jahre.

Wilte, F., u. A. Mussmann in Berlin. Pneumatische Gaskraftmaschine. 22. Mai 1875 auf 3 Jahre.

Gottheil, R., Berlin. Lampe für elektrische Beleuchtung. 25. Mai 1875 auf 3 Jahre.

Leepelder, Joh., in Wien. Wassermesser. 29. Mai 1875 auf 3 Jahre.

Bredo, Richard, in M. Gladbach. Vorrichtung zum Umsteuern an Wassermessern. 23. Juni 1875 auf 3 Jahre.

Clauselles, E., u. Aren. Joseph Meyer, in Paris. Flüssigkeitsmesser. 17. Juli 1875 auf 3 Jahre.

Sachsen.

Lippold, W., in Chemnitz. Neue Sehlauchverschraubung. 1. März 1875 auf 5 Jahre.

Knaust, W., in Wien. Absparventil. 11. März 1875 auf 5 Jahre.

Rost, E., Dresden. Verbesserungen an direct wirkenden Dampfpumpen. 17. März 1875 auf 5 Jahre.

Drescher, R., Chemnitz. Mechanische Vorrichtung zum Lagern der Retorten in den Gasretortenöfen. 19. März 1875 auf 5 Jahre.

Oesterreich.

Pock, J. R., Wien. Durchgangs- und Entleerungsventil. 18. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Rütger, G., Wien. Mit Steinkohlentheer imprägnirte Rebpfähle. 19. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Société universelle de Fabrication de produits propres à l'éclairage et au chauffage zu Paris. Industrielle Erzeugung des Leucht- und Heizgases aus Naphtalin und anderen verwandten Stoffen. 15. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Spice, R. P., Westminster in England. Verbesserungen an den bei der Fabrication von Gas benützten Apparaten. 15. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Stone, R., Liverpool. Künstlicher Brennstoff und Apparate zu dessen Bereitung. 18. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Tylor, J. J., London. Verbesserungen an Wassermessern. 18. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Wirtensohn, C., Wien. Kerzensparkapsel und ein eigenthümlicher Kerzenhalter. 26. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Zander, A., Wien. Raffinationsverfahren des Erdwachses behufs der Kerzenfabrication. 28. Nov. 1874 auf 1 Jahr.

Boschan, C., Wien. Central-Brenner für Petroleum-Kochapparate. 6. Dec. 1874 auf 1 Jahr.

Dehne, A. L. G., Halle a/S. Strassenbrunnen mit Differenzialkolben für Hochdruckwasserleitungen. 1. Dec. 1874 auf 5 Jahre.

Knaust, W., Wien. Doppel-Conus-Absperrschieber. 1. Dec. 1874 auf 2 Jahre.

Leopolder, J, Wien. Schmutzkasten für Flüssigkeitsmesser. 1. Dec 1874.

Malam, A., Dumfries in England. Verbesserung in der Erzeugung von Leuchtgas. 6. Dec. 1874 auf 1 Jahr.

Grossbritannien.

Parkes, S. H., Birmingham. No. 2162 vom 22. Juni 1874. Verbesserungen an Lampen. Ein konischer Schirm wird horizontal an dem Lampencylinder aufgehängt; die Innenseite desselben ist mit blauer Glasur überzogen und am verjüngten Theil befindet sich ein Reflector. Die Anordnung hat den Zweck die gelben und rothen Strahlen, die besonders das Auge ermüden, abzuhalten und ein angenehmes helles Licht zu verbreiten.

Gamboni, Harley Street, London. No. 2185 vom 23. Juni 1874. Verbesserungen an Pumpen für Wasser und Luft.

Newton, H. E., Chancery Lane, London. No. 2179 vom 24. Juni 1874. Verbesserungen an Gasbrennern.

Haseltine, G., Southampton Buildings, London. No. 2209 vom 25. Juni 1874. Verbesserungen an Gasmaschinen (Mittheilung). Die Verbesserung bezieht sich auf ein früheres Patent No. 432 vom 10. Februar 1872 und hat zum Zweck bei einer mit carburirter Luft betriebenen Gasmaschine das Gemenge von Luft und Kohlenwasserstoff zu reguliren. (Hock.)

Rafferty, T., Manchester. No. 2103 vom 17. Juni 1874. Apparat zur Herstellung von Zweigleitungen an Hauptröhren ohne Gasverlust. Wenn das Hauptrohr zu ³/₄ durchgebohrt ist, schiebt man über den Bohrer ein hohles Kautschukstück von der Form eines abgestumpften Kegels, das durch einen Vorsprung an dem Bohrer fest auf das Rohr gedrückt wird. Im Innern dieses Kautschukstückes befindet sich ein Ventil, aus zwei übereinander klappenden Kautschukplatten bestehend, welches sich beim Durchschieben der Bohrinstrumente dicht an dieselben anschliesst und beim Herausziehen derselben sich von selbst schliesst.

Lake, W. R., Southampton Buildings, London. No. 2169 vom 22. Juni 1874. Neue Methode zur Darstellung von Leuchtgas. (Mittheilung.) Bezieht sich auf die Darstellung von carbonisirtem Wassergas. Besonders wird hervorgehoben, dass der Wasserdampf die glühende Coke von oben nach unten durchstreichen soll, um vollständig zersetzt zu werden und den Querschnitt der Retorte vollkommen auszufüllen.

Tackles, C. J., Brüssel. No. 2220 vom 26. Juni 1874. Verbesserungen an Gasbrennern. Der beschriebene Brenner gleicht den sonst üblichen Diaphragmaregulirbrennern, bei denen durch die Gas-Druckschwankungen eine Membran gehoben oder gesenkt und mittelst eines Kegelventils die Gasausströmungsöffnung verengert oder erweitert wird.

Bischof, G., Andersonian University Glasgow. No. 2243 vom 29. Juni 1874. Verbesserte Wasserfilter und Herstellung eines geeigneten Filtermaterials. Unter dem durchlöcherten Boden, auf dem das Filtermaterial liegt, befindet sich eine Vertiefung, aus der das Wasser mit einem durch Hahn verschlossenen Heber abgelassen wird. Das gewöhnliche körnige Filtermaterial wird mit Eisenlösung getränkt, durch ein Alkali das Eisen niedergeschlagen und durch Aussetzen an der Luft in hydratisches Eisenoxyd verwandelt. Eisenoxyd kann auch direct zugemischt werden und hat die Eigenschaft, bei der Reinigung des Wassers wesentlich mitzuwirken.

Murdoch, H. H., Staple Inn, London. No. 2246 vom 29. Juni 1874. (Mittheilung). Verbesserungen im Verschluss von Metallrohrenden, ferner in der Verbindung und Verlöthung von Rohren mit einander etc.

Clark, A. M., Chancery Lane, London. No. 2270 vom 30. Juni 1874. (Mittheilung.) Verbesserung in der Darstellung von Gas und Brennmaterial. Bezieht sich auf die Darstellung von Gas aus einem Gemisch von leichten Petroleumkohlenwasserstoffen und Naphtalin, mit welchem Torf oder andere Substanzen imprägnirt sind. Sog. **Martin's Process.**

Connell, W., Glasgow. No. 2274 vom 1. Juli 1874. Verbesserungen an Hähnen für Wasserversorgungsanlagen, besonders bei Closets. Der Hahn schliesst sich von selbst, sobald eine gewisse Menge Wasser ausgelaufen ist.

Knnstadter, J. J., Camomile Street, London. No. 2318 vom 3. Jnli 1874. Verbesserter Wassermotor.

Wells, J., Wednesbury. No. 2338 vom 4. Juli 1874. Verbesserungen an Haupthähnen für Gas- und Wasserleitungen.

Walker, W., Newton Moor. No. 2371 vom 7. Juli 1874. Verbesserungen an direct wirkenden Dampfpumpen.

Bean, E. E., Boston, U. S. A. No. 2380 vom 7. Jnli 1874. Pneumatoelektrischer Gasanzünder. Durch vermehrten Luftdruck werden zunächst mit Hilfe von Diaphragmas, welche mit den Hahnküken in Verbindung stehen, die Hähne geöffnet, dann das ausströmende Gas durch elektrisch glühende Platinspiralen entzündet. Sollen die Flammen gelöscht werden, so wird der Gasdruck vermindert und dadurch die Hähne geschlossen.

Cooper, H. E., Bethnal Green Road, London. No. 2404 vom 8. Juli 1874. Verbesserungen in der Methode und den Apparaten zur Carburirung von Luft oder Gas zu Beleuchtungs- und Heizzwecken. Mit Hilfe von Blasbälgen wird Luft durch Wolle getrieben, welche mit leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen imprägnirt ist. Ausserdem ist ein elastischer Sack mit dem Apparat verbunden, der als Regulator dient, die Druckschwankungen ausgleicht und ein Flackern der Flammen verhindert.

Mackensie, T., Wednesbury. No. 2428 vom 10. Juli 1874. Verbesserungen an Dampfpumpen und Gebläsemaschinen.

Whitton, C., Leslie N. B. No. 2431 vom 11. Juli 1874. Verbessertes Absperrventil. Ein konisches Ventil bewegt sich auf einer achsial in dem Rohr liegenden Spindel. Der Ventilsitz ist ebenfalls konisch; das Ventil öffnet sich gegen die Durchflussrichtung.

Warren, S. H., Crewe und Wates, P. J. Greenwich. No. 2434 vom 11. Juli 1874. Verbesserungen an Maschinen zum Laden und Ziehen der Retorten. Die Maschine wird an einer anderen Stelle dieses Journals beschrieben.

Newton, W. E., Chancery Lane, London. No. 2495 vom 16. Juli 1874. Verbesserungen in der Methode und den Apparaten zur Darstellung von Leuchtgas. (Mittheilung). Die Kohlen werden zunächst in horizontalen Retorten bei niedriger Temperatur destillirt und die entweichenden Produkte in heissen aufrechtstehenden Retorten noch weiter zersetzt. Man bezweckt damit eine Verwerthung der gewöhnlich in den Theer übergehenden leichten Kohlenwasserstoffe zur Darstellung von Leuchtgas.

Wise, W. L., Adelphi, London. No. 2496 vom 16. Jnli 1874. (Mittheilung). Das Wasser wird beim Eintritt in den Apparat zuerst mit chem. Reagentien behandelt, tritt dann in einen Kasten, in welchem durchbrochene, mit einer Lage Filz oder Aehnlichem umwickelte Hohlcylinder aufgestellt sind, durch die es in die Ausflusskammer filtrirt.

Johnson, J. H., Lincoln's Inn Fields, London. No. 2520 vom 18. Juli 1874. (Mittheilung). Entfernung des Ammoniaks aus dem Leuchtgas. Silliman's Patent, welches früher beschrieben wurde, und nach welchem das Ammoniak durch die Salzkuchen von saurem schwefelsaurem Natron der Sodafabriken oder das saure schwefelsaure Kali der Salpetersäure-Darstellung entfernt wird.

Straten, E., Van der, Antwerpen. No. 2526 vom 18. Juli 1874. Verbesserter Apparat für die Verbrennung von Luft und Gas zu Heizzwecken. Der Brenner ist von einer konischen Haube umgeben, durch welche dem Gas Luft zugeführt wird.

Higginson, A., Liverpool. No. 2552 vom 21. Juli 1874. Verbesserungen an Dampfpumpen.

Newton, W. E., Chancery Lane, London. No. 2569 vom 22. Jnli 1874. Verbesserter Gasbrenner. (Mittheilung.) Ueber die verschiedenen Brenner wird eine Kappe gestülpt, durch welche das Gas vor seiner Verbrennung zusammengepresst werden soll.

Clark, F. W., Hackney, Middlesex. No. 2571 vom 22. Juli 1874. Verbesserter Apparat zur Darstellung von carburirtem Wassergas. Das Oel, dem die leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffe zum grössten Theil schon entzogen sind, wird in Retorten vergast,

während die Carburation stets mit frischen leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen bewirkt wird. Bei der Vergasung der Oelrückstände wird durch den Gasbehälter, in welchen das erzeugte Volumen eintritt, der Zufluss des Oels regulirt.

Aitken, H., Falkirk, N. B. No. 2587 vom 24. Juli 1874. Verbesserung in der Darstellung von Gas. Der Erfinder lässt entweder den Theer aus der Hydraulik und den Condensern wieder in die Retorten laufen oder er bringt das Gas mit dem Theer in innige Berührung, damit es die leicht flüchtigen und leuchtenden Kohlenwasserstoffe aus demselben aufnimmt.

Wise, W. L., Adelphi, London. No. 2605 vom 25. Juli 1874. Verbessertes Absperrventil. (Mittheilung.) Das Ventil wird durch den Wasserdruck geschlossen und jedem Stoss in der Leitung vorgebeugt.

Gankroger, J., Todmorden, Fielden, S., Welsden, und Aitchinson, A., Manchester. No. 2618 vom 27. Juli 1874. Verbesserter Apparat zur Erzeugung von Gas für Beleuchtung, Heizen und Kochen. In einem Kochheerd sind Retorten eingemauert, die das Gas zur Beleuchtung erzeugen.

Clark, J. F., Morgate Street, London. No. 2660 vom 30. Juli 1874. Verbesserter Apparat zur Wasservertheilung auf öffentlichen Strassen. Ein tragbarer Brunnenständer, der auf einen Wechsel der Hauptleitung aufgeschraubt werden kann.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Die Kosten der öffentlichen Strassenbeleuchtung mit Gas und Petroleum haben im ersten Halbjahr 1875 rund 510,900 Mark betragen, wovon 16,500 Mark auf die Petroleum-Erleuchtung und 59,000 Mark auf die Aufstellung neuer Gas- und Petroleumlaternen kommen. Die öffentliche Strassenbeleuchtung verursacht hiernach an Kosten etwa $^1/_2$ Mark halbjährlich pro Kopf der Bevölkerung.

Borna. Dem Geschäftsbericht des Direktoriums des Actienvereins für Gasbeleuchtung pro 1874/75 entnehmen wir Folgendes:

Die Zahl der Privatconsumenten hat sich von 166 auf 170, die Zahl der Flammen von 1866 auf 1917 vermehrt. Davon sind 132 Strassenflammen und 1785 Privatflammen. Nach Answeis des Gaszählers sind im abgelaufenen Geschäftsjahre 105,370 Kbm. producirt und 105,330 Kbm. consumirt worden. Im vorhergegangenen Geschäftsjahre belief sich die Consumtion auf 100,835 Kbm., es sind mithin im letzten Geschäftsjahre 4,495 Kbm. mehr consumirt worden. Die Consumtion der 105,330 Kbm. vertheilt sich mit 78,013,32, welche an Private, 20,184,15, welche an die Stadtgemeinde abgesetzt worden sind, 2,106,49 Verbrauch in der Anstalt und 5,026,04 Verlust. In Summa 105,330,00 Kbm. Der Verlust beträgt also nur noch 4,8%, während er im Vorjahre 7% betrug. Zur Production von 105,370 Kbm. Gas sind 8766 Ctr. Gaskohle erforderlich gewesen, mithin hat der Centner eine Ausbeute von 12,02 Kbm. gegeben. An Coke betrug der Vorrath am 1. Mai 1874 395,00 Hktl. Es wurden producirt 5356,50 Hktl. Summa 5751,50 Hktl. Hiervon wurden verkauft und verbraucht 5606,50 Hktl., im Vorrath blieben 145,00 Hktl. Summa 5751,50 Hktl. An Theer war im Vorrath am 1. Mai 1874 19,00 Ctr., erzeugt wurden 466,28 Ctr. Summa 485,28 Ctr Davon wurden verkauft und verbraucht 461,28 Ctr. in Vorrath blieben 24,00 Ctr. Summa 485,28 Ctr.

Hauptrechnung und Bilanz am 30. April 1875.

Activa.

Anlagekosten		Thlr.	38217. 9. 3.
Aussenstände für Gaseinrichtungen	Thlr. 65. 3. 9.		
„ „ Laternenabwartung	„ 66. 20. —.		
„ „ Nebenproducte	„ 29. 9. 6.		
„ „ Zinsen	„ 60. —. —.	„	221. 3. 5.
Bestände zu Unterhaltung	Thlr. 83. 24. —.		
„ „ Gaseinrichtungen	„ 505. 26. 7.		
„ „ Laternenabwartung	„ 66. —. 5.		
„ „ Nebenproducte	„ 70. 24. —.		
„ „ Kohlen	„ 119. 10. —.	„	845. 25. 2.
Anleihetilgungsfond		„	233. 28. 9.
Werthpapiere		„	3665. 7. 5.
Casse		„	687. 29. 3.
	Summa	Thlr.	43871. 13. 7.

Passiva.

Abschreibung auf Abnutzung 1% der Anlage per 1874/75	Thlr.	382. 5. 2.
Actiencapital	„	27000. —. —.
Anleihe	„	10000. —. —.
Zinsen davon auf Januar bis mit April	„	150. —. —.
Unerhobene Dividende des 9. Betriebsjahres	„	80. —. —.
Zur Anleihetilgung im Sparkassebuch Nr. 18003 Thlr. 202. 1. 5. laut 9. Rechnung, „ 7. 17. 4. zugeschriebene Zinsen „ 24. 10. —. Rente pro 1873/74	„	233. 28. 9.
Zum Reservefond	„	3732. 18. 1.
Reingewinn: Thlr. 2317. 1. 5., davon ab „ 24. 10. —. Tilgungsrente	„	2292. 21. 5.
Summa	Thlr.	43871. 13. 7.

Betriebsrechnung des Jahres 1874 bis 1875.

Einnahme.

Für Gas	Thlr.	7845. 26. 3.
Für Nebenproducte	„	682. 2. 7.
Gewinn an Privatgaseinrichtungen	„	182. 22. 3.
Insgemein	„	7. 6. —.
Summa	Thlr.	8717. 27. 3.

Ausgabe.

Für Unterhaltung		Thlr.	549. 13. 9.
Verlust bei Abwartung der städtischen Laternen		„	22. 4. 5.
Kohlen und Frachten		„	3222. 2. —.
Löhne		„	1244. 23. 5.
Gehalt und Expeditionsaufwand:			
Nach dem Conto	Thlr. 724. 26. —.		
Davon ab hierin begriffene Tantième und 36 Thlr. Gratification an den Ausschuss für 1873/74	„ 189 27. 7.	„	534. 28. 3.
Abgaben		„	118. 10. 3.
	Summa	Thlr.	5691. 22. 5.

Abschluss.

Thlr. 8717. 27. 3. Einnahme. Davon
„ 5691. 22. 5. Ausgabe.

Thlr. 3026. 4. 8. Betriebsüberschuss.

Danzig. Nach Beschluss des Magistrates soll der Gaspreis vom 1. Oktober 1875 ab von 20 Mark auf 12 Mark pro 100 Kbm. herabgesetzt werden. Der letztere Preis entspricht dem Gaspreis von 1 Thlr. 25 Sgr. pro 1000 Kbf. der vom 1. April 1869 bis 1. Jan. 1874 hier in Geltung war.

Frankfurt a/M. Die Bühnenbeleuchtungs-Apparate für das Wagner-Theater in Bayreuth sind fertig gestellt. Die Oberbühne wird durch 12 Stück je 60 Fuss lange Sofitten-Apparate à 120 Flammen, die mittelst 70 Fuss langer Spiral-Schläuche bis zum Podium der Bühne herabgelassen werden können, erhellt. Die Portal-, Ober- und Seitenbeleuchtungsapparate haben 120, die 12 Doppel-Coulissen 200 und die Versatz- und Transparent-Beleuchtungsapparate 800 Flammen, so dass zur Herstellung der verschiedenen Beleuchtungs-Effekte auf der Bühne über 2500 Gasflammen in Wirkung gesetzt werden können. Der Zuschauerraum wird im Gegensatz zur Bühne eine mattere Beleuchtung erhalten, aber immer noch mit den zu dem Theater gehörigen übrigen Räumen einen Zuwachs von 1500 Flammen bringen. Zur Speisung der Flammen wird Bogheadgas von der Bayreuther Gasanstalt verwendet. Um ein Brandunglück zu verhüten, sind grosse Vorkehrungen getroffen; in wenigen Minuten können aus vier Hochreservoirs (Thürme) in alle Winkel des Theaters grosse Wassermassen geschleudert werden. In einem besonderen, in vorschriftsmässiger Entfernung vom Festspielhause erbauten Kesselhause wird nicht nur Dampf für die Motoren, sondern auch für scenische Zwecke bereit gehalten. Die ganze Bühne kann durch sinnreich construirte Vertheilungsapparate in Wasserdampf gehüllt werden, der mittelst farbiger Beleuchtung zur Darstellung natürlicher Nebel, Wolken, Regenbogen etc. und bei Feuersgefahr als bewährtes Schutzmittel zur Hand ist. Bei der Herstellung dieser Gas-, Wasser-, und Dampfleitungen kamen ca. 20,000 Fuss Röhren in Anwendung.

Köln. In dem ursprünglichen Kostenanschlage für den Bau des Wasserwerkes war die Errichtung einer Bühne unter dem Boden des Reservoirs im Wasserthurm

vorgesehen; die Ausführung unterblieb aber, weil die Vornahme von Reparaturen an dem Eisenwerk in den ersten Jahren für nicht nothwendig erachtet wurden. Nach dem Gutachten des Directors des Gas- und Wasserwerkes hat sich indessen mit Rücksicht auf die feuchten Stellen, welche sich hin und wieder an dem Mauerwerk des Wasserthurmes gezeigt, die Nothwendigkeit ergeben, die gedachte Bühne ungesäumt herzustellen, um den eisernen Wasserbehälter untersuchen und etwaige Undichtigkeiten ausbessern zu können. Der Kostenbetrag für diese Bühne wurde in der Höhe von 15,800 Mk. bewilligt.

Lüneburg. Behufs Verbesserung des städtischen Feuerlöschwesens sind im Anschluss an die vor Kurzem neu gelegte Rohrleitung der Rathswasserkunstgesellschaft an den geeigneten Stellen Hydranten hergestellt worden. Bei dem vorhandenen starken Druck können dieselben auch ohne Anwendung von Spritzen zur Bekämpfung des Feuers in Betrieb gesetzt werden und sollen während der Sommerzeit zur Besprengung der Strassen und Spülung der Gossen benutzt werden.

Oschersleben. Die hiesige städtische Gasanstalt hat im verflossenen Jahre aus 11,220 Ctr. Gaskohlen 4,417,310 Kbf Gas producirt und es ergiebt sich eine Minderproduction gegen das Vorjahr von 187,050 Kbf., welche in Folge des Minderverbrauchs auf beiden Bahnhöfen seit Wegfall der Nachtzüge entstanden ist. Die Gasanstalt producirte aus einem Centner Kohlen 393,70 Kbf. Gas, 70,00 Coke und 5,77 Theer. Von der producirten Coke wurden 3147⅓ Ctr. verkauft. Der Gaspreis betrug für die grösseren Consumenten 52 Sgr., für die kleineren 60 Sgr. pro 1000 Kbf.

Prag. Der Process zwischen der Prager Gemeinde und der belgischen Gasanstalt, in welchem das Oberlandesgericht auf die Ueberlassung der Gasanstalt mit dem Röhrennetze und dem Grundcomplexe an die Stadtgemeinde um den Preis von 614,000 fl. erkannte (vergl. d. J. 1874 p. 842), wurde vom Obersten Gerichtshofe in Folge Revisionsgesuches des Dr. Randnitz zu Gunsten der belgischen Gasgesellschaft entschieden und die Stadtgemeinde mit ihrer Klage zurückgewiesen.

Riga. Betriebsabschluss des ständischen Wasserwerks pro 1874/75.

Wasserförderung.

Die Gesammtwasserförderung betrug:

a) durch die cornische Maschine No. 1 mit 3,254,306 Hüben	39,051,672	Kbf. engl.
b) „ „ „ „ No. 2 „ 3,691,119 „	44,293,428	„ „
c) die beiden rotirenden Maschinen, deren Aufstellung erst im Mai 1875 erfolgt war, mit 666,196 Touren . .	5,329,568	„ „
Summa	88,674,668	Kbf. engl.

Wasserconsum.

Von dem geförderten Wasserquantum verbrauchten:

1) ca. 60,000 Einw. in 1825 Häusern . . .	70,000,000	Kbf. oder	78,9 pCt.
2) 184 Fabriken und öffentl. Gebäude sowie Springbrunnen	12,600,000	„ „	14,2 „
3) der öffentl. Dienst	6,074,668	„ „	6,9 „
Summa	88,674,668	Kbf. oder	100 pCt.

Gegen das Vorjahr hatte sich der Wasserconsum um 11,27 pCt. vermehrt.

Der grösste Wasserverbrauch in 24 Stunden fand statt im Juni mit 327,172 Kbf., der geringste im November mit 168,960 Kbf. Der durchschnittl. Tagesconsum betrug 242,945 Kbf.

Leistungseffect der Maschinen und Brennmaterialverbrauch.

Die durchschnittliche effective Leistung der Maschinen betrug einschliesslich 10 pCt. Maschinenfriction 39,83 Pferdestärken.

Einschliesslich Vorwärmen des Wassers sind zur Dampferzeugung 2,075,845 engl. Pfd. Gascoke verbraucht und mit 1 Pfd. derselben 12,71 Kbf. Wasser auf eine durchschnittliche Höhe von 113,32 Fuss gehoben worden.

Auf 37½ □Fuss Rostfläche und einschliesslich neu in Betrieb zu setzender Kessel sind verbraucht pro □Fuss Rost und Stunde 6,01 engl. Pfd. Gascoke, pro Pferdekraft und Stunde 5,95 engl. Pfd. Gascoke.

Für den Gesammtwasserconsum sind eingenommen worden 54,224 Rubel 24 Cop., daher pro 1000 Kbf. 61,14 Copeken.

Die Selbstkosten pro 1000 Kbf. geförderten und verbrauchten Wassers betrugen einschliesslich Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals 59,61 Copeken.

Die Wasserhauptröhren umfassten eine Längenausdehnung von 193,619 lfd. Fuss mit 493 Hydranten, 25 öffentliche Brunnen, 3 öffentliche Fontainen und 16 öffentliche Pissoirs.

Zürich. Dem Jahresbericht der Züricher Actiengesellschaft für Gasbeleuchtung entnehmen wir Folgendes:

Die Gewinn- und Verlust-Rechnung des Unternehmens ergab

	1873/74	1874/75
Gasverkauf	Fr. 401,948. 53.	Fr. 458,387. 47.
Cokeverkauf	„ 121,359. 76.	„ 123,691. 21.
Theerverkauf	„ 2,014. 45.	„ 1,512. 28.
Waaggeld und Salmiak	„ 253. 15.	„ 1,411. 43.
Reingewinn der Werkstatt	„ 11,399. 63.	„ 28,833. 33.
„ an Oelbeleuchtung	„ 15. 94.	„ 102. 49.
Einnahmen	Fr. 536,991. 46.	Fr. 613,938. 21.
Vorräthige Fabricate	Fr. 480. —.	Fr. 550. —.
Sconto vom Gasverbrauch	„ 11,780. 17.	„ 13,154. 26.
Steinkohlen	„ 232,252. 91.	„ 233,262. 5.
Boghead	„ 37,197. 21.	„ 34,705. 39.
Cokes	„ 32,325. 53.	„ 34,252. —.
Fabrikunkosten und Reparaturen	„ 11,583. 68.	„ 12,864. 22.
Bureaukosten, Gehalte, Tantième des Directors, Steuern	„ 38,309. 60.	„ 30,900. 88.
Tantième des Verwaltungsraths	„ 7,687. 22.	„ 14,964. 25.
Arbeitslöhne	„ 39,709. 39.	„ 42,207. 74.
Zinsen	„ 5,241. 64.	„ 4,749. 81.
Abschreibungen und neue Leitungen	„ 29,185. —.	„ 42,237. 61. (Abschreibungen und Diverses zusammen)
Diverses	„ 1,239. 11.	
Reingewinn	„ 90,000. —.	„ 150,000. —.
Ausgaben	Fr. 536,991. 46.	Fr. 613,938. 21.

Die Production an Gas betrug (1000 Kbf. = 28,31531 Kbm. gerechnet):

1873/74 durchschnittlich 1,478,909 Kbm.

1874/75 „ 1,636,908 „

Von der Production des letzten Jahres consumirte die Strassenbeleuchtung 20,6, die Lieferung an Private 71,5, der eigene Bedarf 1,2 und der Verlust 6,7 pCt.

Die Zahl der Flammen betrug 1873/74: 18,520, 1874/75: 19,580 (darunter 1145 Strassenlaternen und 91 Flammen in der Fabrik).

Bilanz am 30. April		1874	1875
2000 Actien à 500 Fr.		Fr. 1,000,000. —.	Fr. 1,000,000. —.
Reservefonds		„ 200,000. —.	„ 200,000. —.
Zur Erweiterung der Leistungen		„ 23,268. 49.	„ 11,091. 15.
Hypothekarschulden		„ 266,705. —.	„ 266,705. —.
Wechsel		„ 10,000. —.	„ —. —.
Contocorrent-Creditoren		„ 29,487. 58.	„ 36,985. 51.
Krankenkasse		„ 6,287. 80.	„ 7,176. 15.
Dividende		„ 65,115. —.	„ 126,270. —.
Tantième und Gratification		„ 7,687. 22.	„ 14,964. 25.
	Passiva	Fr. 1,608,551. 9.	Fr. 1,663,192. 6.
Liegenschaften, Gebäude, Maschinen u. Röhrenleitungen		Fr. 1,258,939. 42.	Fr. 1,258,939. 42.
Bau der Gasfabrik in Riesbach		„ 82,440. 30.	„ 120,000. —.
Gasvorrath		„ 550. —.	„ 550. —.
Steinkohlen- und Boghead-Vorrath		„ 76,141. 70.	„ 44,520. 66.
Magazinwaaren und Apparate		„ 58,132. 70.	„ 56,293. 8.
Debitoren für Gas und Einrichtung		„ 77,018. 33.	„ 73,708. 53.
Contocorrent-Debitoren		„ 51,670. 52.	„ 66,136. 57.
Wechsel und Werthschriften		„ —. —.	„ 37,022. 65.
Cassa		„ 658. 12.	„ 6,021. 15.
	Activa	Fr. 1,608,551. 9.	Fr. 1,663,192. 6.

Inhalt.

Zur Theorie leuchtender Flammen;

von Karl Heumann.

Nach den Berichten der d. chem. Gesellschaft, 1875, p. 745 und 952.

Die Entleuchtung kohlenstoffhaltiger Flammen wurde in letzter Zeit mehrfach discutirt, aber die Ansichten der verschiedenen Beobachter stehen sich noch schroff gegenüber. W. Stein*) gelangte zu dem Schluss, die Entleuchtung durch indifferente Gase sei unzweifelhaft nur die Folge der Verdünnung, welche den Sauerstoff der äusseren Luft veranlasse in die Flamme einzutreten und sämmtlichen Kohlenstoff in Kohlenoxyd zu verwandeln. R. Blochmann**) hatte gleichfalls betont, dass bei der durch indifferente Gase entleuchteten Flamme eine relativ geringere Menge brennbarer Bestandtheile mit dem Sauerstoff der Luft in Berührung komme. Bei der Bunsen'schen Flamme finde bereits in der inneren Verbrennungszone Zersetzung des Leuchtgases durch den mitgerissenen Sauerstoff statt, in Folge deren Wasserstoff und Kohlenoxyd auftreten, also Gase, welche auch unter gewöhnlichen Verhältnissen mit nichtleuchtender Flamme verbrennen. Frankland's Hypothese schreibt bekanntlich speciell der Dichtigkeit der Flammengase eine Hauptwirkung auf die Leuchtkraft zu.

Allem diesem entgegen bewies F. Wibel***), dass eine durch Luft oder indifferentes Gas entleuchtete Flamme wieder hellleuchtend wird, wenn man die Brennerröhre zum Glühen erhitzt.

In diesem Fall muss die Verdünnung der Flammengase und die Menge der eingesaugten Luft grösser sein, und dennoch wird die Flamme leuchtend.

*) Dieses Journal 1874 S. 503.
**) Dieses Journal 1873 S. 345 und 1874 S. 447.
***) Dieses Journal 1875 S. 287.

Wibel zieht nun aus diesem Versuch einen Schluss, in welchem er die Auffassung Frankland's, Stein's und Blochmann's verwirft, dabei aber, wie mir scheint, in ein entgegengesetztes Extrem geräth. Seine These besagt, dass das Entleuchten bei den Knapp'schen Versuchen, wie bei dem einfachen Bunsen'schen Brenner nicht in einer Verdünnung der Flammengase, weder im Sinne Blochmann's (Stein's), noch Frankland's begründet sei, sondern vielmehr auf der Abkühlung des Flammeninneren durch die eintretenden Gase beruhe.

Dieser Satz, in seiner Allgemeinheit so ausgesprochen, kann jedoch für die Entleuchtung mit Luft im Bunsen'schen Brenner schon allein aus dem Grund keine unbedingte Gültigkeit haben, weil ja alsdann die entleuchtete Flamme kühler sein müsste, als die leuchtende, während doch die tägliche Erfahrung zeigt, dass eine blau brennende Bunsen'sche Flamme eine viel höhere Temperatur besitzt, wie die leuchtende.

Der Sauerstoffgehalt der einströmenden Luft kann hier nicht als Einwand geltend gemacht werden, denn beim Erhitzen der Brennerröhre tritt in dieser Beziehung keine wesentliche Aenderung ein, und dennoch erfolgt das Leuchten.

Vielleicht liesse sich der Einwurf erheben, dass die durch Erhitzen der Brennerröhre zugeführte Wärme schliesslich doch nur dazu diene, die von der eintretenden Luft absorbirte Wärmemenge, welche vorher der Leuchtkraft zu Gute kam, wieder zu ersetzen. Dem widerspricht aber gerade die Thatsache, dass die durch Luft entleuchtete Flamme bei Weitem heisser ist, als die leuchtende, und also von einer Temperaturerniedrigung der leuchtenden Materie nicht die Rede sein kann. *)

Es bleibt also nur übrig anzuerkennen, dass die Verdünnung der brennbaren Gase in der That ein wichtiger Factor ist und für sich allein — ganz abgesehen von der eintretenden Wärmebindung — die Flamme entleuchten kann. Demnach ist anzunehmen, dass ein Gemisch aus Leuchtgas und indifferentem Gas eine höhere absolute Temperatur nöthig hat, um zu leuchten, als das unverdünnte Leuchtgas für sich.

Wibel's Versuch beweist also nicht, dass die Abkühlung des Flammeninneren ausschliesslich die Ursache des Entleuchtens ist, weil ja die Flamme durch die eintretenden, indifferenten Gase in ihrer Zusammensetzung sehr wesentlich geändert wird.

Die Wahrheit wird daher wohl zwischen den entgegengesetzten Ansichten der oben genannten Beobachter in der Mitte liegen und das Entleuchten der kohlenstoffhaltigen Flammen durch Zuführung von Luft oder indifferentem Gas ausser auf der abkühlenden Wirkung**) allerdings auch auf einer Verdünnung der Flammengase beruhen, wobei aber ein Gasgemisch entsteht, welches, um leuchtend zu brennen, eine höhere Temperatur nöthig hat, als die leuchtende, verdünnte Flamme selbst vorher besass.

Die Stütze, welche Wibel in dem Verhalten der Flamme aus Leuchtgas und Sauerstoff für seine Theorie fand, erklärt meine Anschauung in der überzeugendsten Weise. Jene Flamme ist, wie Wibel fand, äusserst schwer zu entleuchten, und zwar aus dem Grund, weil die Flammentemperatur bei Gegenwart reinen Sauerstoffs eine sehr hohe ist. Die Abkühlung, welche durch das eintretende, kalte Sauerstoffgas verursacht wird, sowie die absolute Temperaturerhöhung, welche das Gasgemisch mehr bedarf, um leuchtend zu brennen, werden ganz oder fast ganz durch die intensive Hitze

*) Bei Entleuchtung durch sauerstofffreies, indifferentes Gas erniedrigt sich natürlicherweise die Flammentemperatur bedeutend, weil die gegebene Wärmemenge sich dann auf mehr Gas vertheilt.

**) S. weiter unten.



ausgeglichen, welche die energische, concentrirtere Verbrennung bei Gegenwart des reinen Sauerstoffs hervorbringt. Darum ist die Entleuchtung eine so schwierige; dass sie bei sehr starkem Sauerstoffstrom und bei Anwendung eines abkühlenden Drathnetzes endlich doch eintritt, ist selbstverständlich. (S. auch unten über die Entleuchtung durch ein Uebermaass von Sauerstoff.)

Dass die Einführung von Sauerstoffgas in geeigneter Weise eine Gasflamme äusserst hellleuchtend macht, beruht gleichfalls auf der Hervorrufung der höchst möglichen Temperatur, ohne dass, wie bei Eintritt von Luft, eine das Leuchten beeinträchtigende Verdünnung durch indifferentes Gas stattfindet.

Die hiermit scheinbar im Widerspruch stehende Thatsache, dass aus enger Oeffnung strömendes Leuchtgas in einer Atmosphäre von reinem Sauerstoff mit nichtleuchtender Flamme brennt, beruht jedenfalls auf der energisch oxydirenden Wirkung des Sauerstoffs, welcher in so grosser Menge in die schmale Flamme hinein diffundirt, dass der äussere, sonst fast unsichtbare Schleier der Flamme auf Kosten des leuchtenden Theils derselben bei Weitem überwiegt.

Auch durch Mangel an Sauerstoff, durch ungenügenden Luftzutritt, kann eine Flamme entleuchtet werden. Ein etwa 4 Ctm. hohes Gasflämmchen, welches aus einer Löthrohrspitze brennt, führt man in das Innere eines etwa 1 Liter haltenden, mit Luft gefüllten Kolbens, dessen Hals abwärts gekehrt ist. Anfangs brennt die Flamme hellleuchtend weiter, wird aber sehr bald blau und schliesslich fast ganz unsichtbar; dann dauert es noch einige Augenblicke, bis sie erlischt.

Offenbar ist hier die zunehmende Verminderung des Sauerstoffgehalts der im Kolben vorhandenen Luft die Ursache, dass viel indifferentes Gas in die Flamme eindringt, die Flammentemperatur sehr herabgestimmt wird und aus diesen Gründen die Entleuchtung eintritt. Russabscheidung ist bei diesem Versuch nicht wahrzunehmen.

Das Entleuchten durch allzuviel Sauerstoff einerseits und durch zu wenig Sauerstoff andererseits lässt sich in folgender Weise sehr deutlich demonstriren:

1) Ein etwa 1 Liter fassender Kolben wird mit Sauerstoffgas gefüllt und durch seinen nach abwärts gerichteten Hals ein 4—5 Ctm. hohes, leuchtendes Gasflämmchen eingeführt, welches aus einer Löthrohrspitze brennt. Sofort ändert die Flamme ihre Gestalt, der äussere Saum vergrössert sich enorm nach innen zu und verzehrt hierbei den leuchtenden Theil der Flamme fast vollständig. Nur ein ganz kleines, helles Pünctchen repräsentirt noch den leuchtenden Flammenmantel.

2) Nach einiger Zeit, sobald der Sauerstoff durch die Verbrennungsproducte genügend verdünnt wird, beginnt sich der leuchtende Punct zu vergrössern, er wird zum Flammenmantel, und die hellleuchtende Flamme zeigt ganz das Aussehen, als befände sie sich in atmosphärischer Luft.

3) Allmählich wird der Sauerstoff noch mehr durch die Verbrennungsgase verdünnt, und die Temperatur der Flamme sinkt immer tiefer. In Folge dessen vermindert sich die Leuchtkraft, die Flamme wird blau, dann fast unsichtbar und erlischt schliesslich vollständig.

Es ist schwierig, Entleuchtungsversuche aufzufinden, bei welchen nicht mehrere Umstände gleichzeitig die Wirkung hervorbringen können. Folgender Versuch zeigt, dass die Abkühlung allein eine Flamme entleuchten kann, weil durch einfache Wärmezufuhr die Leuchtkraft wiederherzustellen ist, ohne dass Verdünnung oder Oxydation die Sicherheit der Schlussfolgerung zweifelhaft erscheinen lässt.

4) Aus der Spitze eines Löthrohrs lässt man eine 1—2 Ctm. lange, leuchtende Gasflamme brennen und richtet sie schief gegen eine vertical aufgehängte Platinschale oder einen Tiegeldeckel desselben Metalls, so dass

die Flamme sich ausbreitet und eben völlig blau geworden ist*). Hierbei wäre man nicht berechtigt, diese längst bekannte Entleuchtung einfach der Abkühlung zuzuschreiben, weil ja die Flamme sich ausgebreitet hat, und somit den Bestandtheilen der Luft eine zur Oxdyation und Verdünnung der Flammengase viel günstigere Gestalt darbietet.

5) Erhitzt man aber nun die Platinfläche von der entgegengesetzten Seite mit einem horizontal gehaltenen, kräftigen Bunsen'schen Brenner zum Glühen, so wird das Gasflämmchen mit steigender Temperatur immer leuchtender und erhält schliesslich seine frühere Lichtstärke wieder. Selbstverständlich muss die Platinfläche ganz rein sein und darf nicht vor dem Versuch mit den Fingern berührt werden, da sonst die Flamme Natronfärbung zeigt.

Hierdurch ist bewiesen, dass allein die Temperaturerhöhung das Leuchtendwerden der durch die eingebrachte Platte (auf deren Metall es natürlich nicht ankommt) entleuchteten Flamme bedingte.

6) Wird nunmehr die Bunsen'sche Flamme entfernt, so bleibt das Gasflämmchen noch kurze Zeit leuchtend und wird dann in demselben Maasse blau, in welchem sich das Metall abkühlt.

Bei diesem Entleuchtungsversuch durch Abkühlung ist nicht mehr der obige Einwurf zu erheben, dass die Ausbreitung der Flamme irgend welchen Einfluss haben könnte, weil die geringe Volumverminderung, welche durch das Abkühlen verursacht wird, höchstens eine entgegengesetzte Wirkung hervorbringen könnte.

Die Frage, durch welche chemische und physikalische Vorgänge Entleuchtung in Folge von Verdünnung oder Abkühlung der Flammengase eintreten kann, sowie der Streitpunkt, ob die Materie, welche durch ihr Glühen das Leuchten selbst bedingt, aus Kohlenstoff oder vorzugsweise aus dichten Dämpfen besteht, wird durch Vorstehendes nicht berührt, aber der Gegensatz, ob Abkühlung oder Verdünnung die Ursache des Entleuchtens sei, scheint mir dahin entschieden, dass wenigstens drei verschiedene Ursachen, jede für sich, die Entleuchtung bewirken können. In den meisten Fällen werden zwei derselben oder alle drei gleichzeitig thätig sein**).

Die Resultate der oben vorläufig mitgetheilten Beobachtungen stelle ich hier kurz zusammen.

Entleuchtung

kann eintreten:

a) Durch Abkühlung (Versuch 6 resp. 4).

b) Durch Verdünnung. Das Gasgemisch aus Leuchtgas und indifferentem Gas brennt nur dann leuchtend, wenn seiner Flamme eine viel höhere Temperatur ertheilt wird, als die gewöhnliche leuchtende Gasflamme besitzt. Folglich kann die Entleuchtung nicht allein Folge der bei Zutritt indifferenter Gase stets stattfindenden Wärmebindung sein, sondern die Verdünnung für sich muss entleuchtend wirken.

c) Durch energische Zerstörung (Oxydation) der leuchtenden Materie (Versuch 1).

Wiederherstellung der Leuchtkraft.

Bei a) Durch Wärmezufuhr (Versuch 5).

*) Russabscheidung findet bei der blauen Flamme durchaus nicht statt.

**) Im Bunsen'schen Brenner wirken offenbar Abkühlung, Verdünnung und Oxydation gleichzeitig, theils im nämlichen, theils im entgegengesetzten Sinne, und machen seine Flamme zum complicirtesten und im Allgemeinen ungeeignetsten Entleuchtungsbeispiel.

Boi b) Durch Erhöhung der Flammentemperatur, ausgeführt durch Erhitzung des Gasgemisches odor des indifferenten Gases vor dor Verbrennung (Wibel's Versuch; s. auch Anmerkung *).

Bei c) Durch Verdünnung des Sauerstoffs mit indifferenten Gasen (Versuch 2).

Die Distanz zwischen Flamme und Brenner.

Die Erscheinung, dass eine Gasflamme don Brennerrand, die Kerzenflamme den Docht nicht unmittelbar berührt, wurde zuerst von R. Blochmann**) erwähnt und einer Prüfung unterzogen. Er sagt:

„Betrachtot man eine Gasflamme genauer, so sieht man, dass sie sich nicht unmittelbar an die Ausströmungsöffnung anschliesst. Bei einer hell leuchtenden Flamme bildet der louchtende Theil einen zu grossen Contrast, als dass man es hier deutlich beobachten könnte. Schraubt man aber den Gaszuflusshahn kleinor, so sieht man in dem Maasso, in welchem dio Leuchtkraft abnimmt, deutlicher den Zwischenraum zwischen Flamme und Brenner. Bei einem Schnittbrenner kann man es leicht durch fortgesetztes Kleinschrauben des Hahnes dahin bringen, dass dieser Zwischenraum von gleicher Höhe erscheint, wio das kleine, halbkreisförmige, nicht mehr leuchtende Flämmchen".

Der Zwischenraum wird bedeutend vergrössert, wenn man das Leuchtgas vor der Verbrennung mit einem indifferenten Gase, wie Stickstoff, Kohlensäuro etc. mischt, und es gelingt bei etwas raschem Gasstrom leicht, jene Distanz auf 10 Cm. und darüber zu bringen. Die Flamme tanzt dann hoch über dem Brenner. Bloohmann fand, dass auch bei ganz schwachem Druck die Flamme des durch indifferente Luftarten verdünnten Leuchtgases jenen vergrösserten Zwischenraum zeigte und folgerto hieraus, dass die Ursache des Abhebens der Flamme nicht der verstärkte Druck sei, der sich bei der Anordnung seiner Versuche geltond machen konnte, sondern dass die Verdünnnng durch indifferentes Gas die Vergrösserung jenes Zwischenraums hervorrufe.

Blochmann glaubte die Erklärung dieser Erscheinung in folgender Ansicht gefunden zu haben.

Nachdem er die Vermuthung ausgesprochen, dass nicht nur bei der chemischen Harmonika, sondern bei jeder Flamme fortwährend eine „momentane Verbrennung in ihrem untersten Theil stattfindet", welohe nur da eintreten kann, wo sich das ausströmende Gas gerade mit der richtigen Luftmenge gemischt hat, findet er die wachsonde Distanz zwischen Flamme nnd Brenner bei Verdünnung des Leuchtgases durch inerto Luftarten in Folgendem begründet:

---

*) Statt die gemischten Gase in der Brennerröhre zu erhitzen, wie Wibel empfahl, kann man auch das indifferente Gas (Leuchtgas würde z ersetzt) vor seinem Eintritt in die Lampe durch eine glühende Röhre leiten und erhält denselben Effekt; nur darf dann keine metallene Brennerröhre verwendet werden, weil diese die heissen Gase zu stark abkühlt. Man stülpt ein Probirrohr, dessen Boden abgesprengt ist, statt der Brennerröhre über die Lampe und schiebt z. B. in beide Luftöffnungen aus Platinblech gerollte Röhren. Die blau brennende Gasflamme wird sofort leuchtend, wenn die Luftröhren zum Glühen erbitzt werden. Um die Natronfärbung der Flamme zu umgeben, legt man auf die obere Oeffnung der Glasröhre ein kreisförmig ausgeschnittenes, reines Platinblech. Boi Luft und Leuchtgas war hierbei selbst nach längerem Brennen durchaus keine Kohle oder Theerablagerung im gläsernen Brennrohr zu beobachten, was zu beweisen scheint, dass die von Wibel beobachtete Kohlenausscheidung auf lokale Ueberhitzung der Gase im glühonden Brennerrohr zurückzuführen ist. Eine so hohe Temperatur ist für obigem Versuch demnach nicht nöthig.

**) Dieses Journal 1873 p. 345 u. f. besonders p. 419.



„Das die Brennerröhre verlassende, stark verdünnte Gas mischt sich sofort mit der Luft. Die Constanz der Flamme erfordert für diese Mischung einen bestimmten Gehalt an brennbaren Gasen. Um nun aber in diesem Falle eine brennbare Mischung herzustellen, die eben so viel brennbare Gase enthält wie z. B. diejenige, die entstehen würde, wenn das Leuchtgas den Brenner ohne Beimengung eines anderen Gases verliesse, muss sich hier ein viel grösseres Volum des entströmenden Gases mit Luft mischen, d. h. der Zwischenraum zwischen Brenner und Flamme muss grösser werden“.

Dieser etwas gezwungenen Erklärungsweise Bloehmann's halte ich folgende Thatsachen entgegen. Ausser zwischen Flamme und Brennerkopf, zeigt sich jener Zwischenraum überall da, wo ein kalter Gegenstand die Flamme berührt. Der Zwischenraum ist um so grösser je kälter der Gegenstand ist, welchen die Flamme bespült und je grösser seine Wärmeleitungsfähigkeit.

Je mehr das Leuchtgas durch indifferente Gase, z. B. Kohlensäure verdünnt ist, um so grösser erscheint auch der Abstand zwischen der Flamme und einem an oder in dieselbe gehaltenen kalten Körper.

Enthält die durch Kohlensäure (z. B.) entleuchtete Flamme einen bedeutenden Ueberschuss dieses Gases, so genügt der schwächste Luftstrom, um sie auszublasen.

Ein in solche Flamme gebrachter, dicker Eisendrath reisst ein um so grösseres Loch in dieselbe je mehr Kohlensäure zugeführt wird.

Steigert man den Kohlensäurezufluss so weit, dass die aus einer horizontalen (aus Platinblech gerollten) Brennerröhre austretende Flamme einige Centimeter Abstand vom Brennerrande zeigt und erhitzt dann die Platinröhre in der Nähe ihres offenen Endes durch eine Bunsen'sche Lampe, so kehrt die weit abstehende Flamme um so mehr zur Brennerrohre zurück je heisser diese wird. Glüht das Platinrohr, so legt sich die Flamme vollkommen dicht an.

Während eine durch indifferentes Gas im Ueberschuss enthaltende nicht leuchtende Flamme durch Einführung eines kalten Eisendraths auf eine grosse Strecke rings um den Drath herum erlischt, schliesst sich die Oeffnung allmählich immer mehr, wenn der Drath heisser wird. Wurde derselbe vorher glühend gemacht, so legt sich die Flamme dicht um ihn an und es bleibt kein Zwischenraum.

Bei einer stark verdünnten Flamme sind diese Erscheinungen viel auffallender als bei der gewöhnlichen, leuchtenden Gasflamme, aber auch hier treten sie in vollständiger Deutlichkeit auf.

Alle diese Thatsachen führen zur Ueberzeugung, dass die Abkühlung der Flamme die Ursache jener Zwischenräume ist.

Wesshalb dieselben bei der durch indifferente Gase stark verdünnten Flamme grösser werden, beruht nur auf deren an und für sich niedrigeren Temperatur, welche dadurch hervorgerufen wird, dass die in der Zeiteinheit zur Verbrennung gelangende Leuchtgasmenge ihre Wärme auf die grosse Quantität des inerten Gases zu vertheilen hat. Ist die Temperatur der Flamme also selbst schon niedrig, so genügt nur eine geringe Abkühlung durch den die Flamme berührenden Gegenstand, um letztern im weiten Umkreis unter die Entzündungstemperatur des Gases abzukühlen; folglich erlischt die Flamme in dieser ausgedehnten Strecke.

Wenn aus den soeben mitgetheilten Versuchen evident hervorgeht, welch grossen Antheil die Abkühlung der Flamme bei der Bildung des besprochenen Zwischenraums hat, so wäre doch noch zu erwägen, ob die Distanz zwischen Flamme und Brenner ausser auf der Abkühlung nicht doch auch auf einer Wirkung im Sinne von Blochmanns Erklärung beruht. Dass dies jedoch nicht der Fall ist, beweist der Umstand, dass sich die Flamme an ein zum Glühen erhitztes Brennerrohr völlig anschliesst, ja sogar wenn

sie aus stark durch indifferente Luftarten verdünntem Leuchtgas erzeugt wurde.

Es steht somit ausser allem Zweifel, dass bei allen diesen Versuchen die Abkühlung durch den kalten Brenner oder den in die Flamme gebrachten Gegenstand die alleinige Ursache des erwähnten Zwischenraums ist.

Auszug

aus den Verhandlungen der British Association of Gas Managers 8. 9. und 10 Juni 1875 zu Leeds.

Der Präsident James Paterson eröffnet die Sitzung indem er constatirt, dass der Verein mit Einschluss von 56 neu eingetretenen Mitgliedern gegenwärtig 590 Mitglieder zähle. Er bespricht sodann in seiner Eröffnungsrede zunächst im Anschluss an den vorjährigen Vortrag von Livesey das Verhältniss der Directoren von Gasanstalten zu den Gasgesellschaften und Behörden. Er möchte für die Bemessung des Honorars die Quantität des producirten Gases und die Menge der entgasten Kohle als Maassstab genommen wissen. Für Werke mittlerer Grösse wünscht er etwa 40—50 £ für je 1000 Tonnen Kohle zu Grunde gelegt, bei grösseren Werken würde dieses Verhältniss kleiner, bei kleineren Werken dagegen grösser. Er verbreitet sich sodann über die Sonntagsarbeit und kommt auf die in den letzten Jahren erfundenen Maschinen zur Bedienung der Retorten zu sprechen, welche die Handarbeit theilweise ersetzen sollen. Im Lauf des letzten Jahres sind zwei neue solche Maschinen construirt worden, eine von Darlington und Scott (s. d. J. 1874 p. 636 und 794), bei welcher mit einer Maschine geladen und gezogen wird; die ganze Maschine mit Dampfkessel bewegt sich bei der Operation aus und ein, was eine bedeutende Kraftverschwendung involvirt. Die andere Maschine von Warren und Wates wird später besprochen. Von neuen Erfindungen wird zuerst die Methode von Spice zur Darstellung von Wassergas und Carbonisirung mit Petroleum erwähnt (engl. Patent Nr. 4178, 1873) und ein kurzer Abriss der Geschichte der früheren Methoden gegeben. Nach den auf dem Werk zu Wormwood Scrubs gemachten Erfahrungen des Erfinders und dem hierüber vorgelegten Bericht scheinen die Resultate sehr günstig und das mit Petroleum carbonisirte Wassergas billiger herstellbar zu sein als Steinkohlengas. Gelegentlich der Besprechung des Verfahrens von Scott (vergl. d. Journ. 1874 p. 685), der die Kohlen in vertikalen Retorten vergast, werden die früheren ähnlichen Gasbereitungsmethoden erwähnt und bis zum Jahre 1818 zurückgeführt, wo J. Brunton ein Patent auf die „verticale Anordnung der Retorten behufs leichterer Ausbringung der Coke“ nahm. Bezüglich der Aufhebung des Verschlusses in der Hydraulik ist man trotz manigfacher Vorschläge zu keinem praktischen Resultat gekommen. Die Besprechung der neuen Gasuhr von Warner und eines Selbstzünders von Green und Barrow beschliessen die Uebersicht über die bekanntgewordenen neuen Erfindungen.

Im weiteren Verlauf seines Vortrags bespricht Paterson die Lage der Gasgesellschaften, besonders der Londoner zur Gesetzgebung, die für die Abschätzung der Gaswerke maassgebenden Gesichtspunkte und das Verhältniss der Kohlengrubenbesitzer zu den Bergleuten, das zu den enormen Preissteigerungen der Kohle in den letzten Jahren Veranlassung gegeben hat. Zum Schluss wendet er sich an die jüngeren Kräfte des Gas- und Wasserfaches und ermuntert sie zu wissenschaftlichen Studien, welche sie in den Stand setzen das immer mehr an Ausdehnung und eingreifender Bedeutung gewinnende Fach fruchtbringend zu bearbeiten.

Livesey macht Mittheilungen über Hills Verfahren zur Gasreinigung. In früheren Zeiten war die Reinigung des Gases sehr einfach, man



beschränkte sich auf die Entfernung des Schwefelwasserstoffs und der Kohlensäure durch Kalk und vernachlässigte die anderen verunreinigenden Bestandtheile, vorzüglich die sog. Schwefelverbindungen, welche durch die Kalkreinigung nur zum Theil entfernt wurden. Die vielen Belästigungen, welche der Gebrauch des Kalks zur Gasreinigung mit sich brachte, die immer grösser werdenden Mengen von gebrauchtem Gaskalk, welche die Umgebung der im raschen Wachsthum begriffenen Gasanstalten verpesteten, führte zur Eisenoxydreinigung, die in Bezug auf die Entfernung des Schwefelwasserstoffs ihre Aufgabe vollkommen erfüllt, jedoch auf die übrigen Schwefelverbindungen wirkungslos ist. Es war schon lange bekannt, dass kaustisches Ammoniak als Substitut von Kalk angewendet werden könne und das Hinderniss für die Anwendung lag nur in der Schwierigkeit sich genügende Mengen von Ammoniak zu verschaffen. Da das Ammoniak im rohen Gas nicht in hinreichender Menge vorhanden ist um die Schwefelverbindungen zu neutralisiren, so wurden bereits ums Jahr 1860 von Laming Versuche gemacht, das Gaswasser zu diesem Zweck mit Eisenoxyd zu entschwefeln, allein die Methode war zu theuer und die Entfernung des Schwefelwasserstoffs aus dem Gase direkt mit Eisenoxyd lieferte bessere Resultate als die Anwendung des kaustisch gemachten Ammoniaks. Sodann versuchten Livesey und Hathaway den Schwefelwasserstoff des Gaswassers durch die Kohlensäure der abziehenden und gekühlten Feuerungsgase der Retortenöfen auszutreiben, allein die grossen Verluste an Ammoniak machten die Methode für die Praxis unbrauchbar. 1869 versuchte Hills durch einfaches Erhitzen des rohen Gaswassers den grössten Theil des Schwefelwasserstoffs und der Kohlensäure vom Ammoniak zu scheiden, das in der Lösung zurückbleibt, während die übrigen Gase entweichen. Es folgt sodann eine Beschreibung des Verfahrens von Hills und der dazu angewendeten Apparate, bezüglich deren wir auf die frühere Mittheilung (p. 98 dieses Journals 1875) verweisen.

Bei den früheren Versuchen vom Jahre 1870 fand bei dem Reinigungsverfahren von Hills ein bedeutender Verlust an Ammoniak statt, der von dem Minderverbrauch an Eisen nicht gedeckt wurde. Kürzlich angestellte Versuche haben jedoch ergeben, dass auf den Werken der South Metropolitan Works die ganze Menge des Gaswassers zweimal durch den Hills'schen Reinigungsapparat gieng und dass das im Lauf des letzten Halbjahres zum Verkauf dargestellte Ammoniakwasser noch ebenso gehaltreich war wie vorher. Die Anlagekosten von 2 Kesseln, 2 Scrubbern und 2 Reinigern beträgt ca. 300 £. Jeder Kessel kann pro Stunde wenigstens 600 Gallons*) (ca. 2,7 Kbm.) Ammoniakwasser verarbeiten, wofür an Brennmaterial und Taglohn ca. 1 £ zu verausgaben sind. Die Kosten für das Aufpumpen der Flüssigkeit konnte nicht genau in Ansatz gebracht werden, da die verwendete Maschine auch andere Arbeit verrichtete. Im tiefen Winter war auf den South Metropolitan-Works der Doppelapparat in Thätigkeit, welcher ca. 24000 Gallons pro Tag verarbeitete oder nahezu die dreifache Menge des täglich producirten Gaswassers; die Kosten für Arbeit und Brennmaterial überschritten nicht 35 Sh. und man ersparte dadurch 8—10 Kb.-Yards**) (6—7 Kbm.) Kalk im Preis von 4 bis 5 £. Die Kessel bedürfen von Zeit zu Zeit der Reinigung, jedoch findet kein Angreifen der Metalltheile und nur ein geringer Absatz statt. Würde es sich nur um die Entfernung der Kohlensäure und des Schwefelwasserstoffs aus dem Gase handeln, so würde die Reinigung mit regenerirtem Ammoniakwasser vollständig ausreichen; zur Sicherung kann man die Trocken-Reiniger wie gewöhnlich mit Eisenoxyd beschicken, allein, da man zur Entfernung der übrigen Schwefelverbindungen Kalk anwenden muss, so hat man die Eisenreinigung meist vollständig verlassen und beschickt die Reiniger mit Kalk. Während der Monate Februar, März und April dieses Jahres wurden auf 22,880 Tons vergaste Kohle 528 Kb.-Yard Kalk gebraucht oder 1 Kb.-Yard

*) 1 Gallon = 4,543 Liter.
**) 1 Kb.-Yard = 0,7645 Kbm.

Kalk auf 43 Tons Kohlen; hätte man die Kohlensäure nicht durch die nasse Reinigung mit regenerirtem Ammoniakwasser entfernt, so würde sich die Menge des verbrauchten Kalks auf das Doppelte belaufen. Hauptsächlich dient das regenerirte Gaswasser zur Entfernung der Kohlensäure, obgleich auch eine bedeutende Menge von Schwefelwasserstoff gleichzeitig abgeschieden wird; die Entfernung der Kohlensäure aus dem Gas ist nach den hierüber angestellten Versuchen fast vollkommen. Livesey fand, dass bei der Behandlung nach dem Hills'schen Reinigungsverfahren ungefähr $^1/_4$ des in der ursprünglichen Flüssigkeit enthaltenen Schwefelwasserstoffs zurückbleibt. Eine genaue Analyse ergab, dass in 1 Gallon rohem Gaswasser 1754 Kbzoll.*) Kohlensäure und 661 Kbzoll. Schwefelwasserstoff. nach der Reinigung 178 Kbzoll. Kohlensäure und 169 Kbzoll. Schwefelwasserstoff enthalten seien.**) Dieses Verhältniss ist nicht immer constant, allein es geht daraus hervor, dass $^9/_{10}$ der Kohlensäure und $^3/_4$ des Schwefelwasserstoffs ausgetrieben wird. Man kann zwar die Reinigung noch weiter treiben, allein wegen des dabei stattfindenden Verlustes an Ammoniak ist dasselbe nicht lohnend.

Nimmt man an, dass im Roh-Gas aus New castle Kohle 1% Ammoniak, 1% Schwefelwasserstoff und $2^1/_2$% Kohlensäure enthalten sind, so ergiebt sich, dass nur $^1/_5$ der Kohlensäure durch das vorhandene Ammoniak zu einfach kohlensaurem Ammoniak gebunden und aus dem Gas entfernt werden kann, angenommen der Schwefelwasserstoff bleibe unverändert. Es geht ferner daraus hervor, dass die ganze Menge des producirten Ammoniakwassers zweimal verarbeitet werden muss, um die Kohlensäure vollständig zu entfernen. Bis jetzt wird durch das regenerirte Ammoniakwasser nur die Kohlensäure entfernt, während der entweichende Schwefelwasserstoff von Kalk absorbirt wird und Schwefelcalcium bildet, das die anderen Schwefelverbindungen (CS_2) aus dem Gas entfernt. Allein das Hills'sche Verfahren wird es auch ermöglichen die Kalkreinigung ganz zu entbehren, wenn auch der Schwefelwasserstoff durch Ammoniak absorbirt wird und das entstehende Schwefelammonium zur Entfernung der übrigen Schwefelverbindungen, anstatt des lästigen Schwefelcalciums angewendet wird.

Paterson hält die von Livesey angenommene Menge Ammoniak für zu gering und erhält aus seinen Kohlen (Midland und Yorkshire) eine weit grössere Menge; Livesey widerlegt sodann einige Einwürfe, die man gegen das von ihm der Erfahrung entnommene Verhältniss von erspartem Kalk zu Ammoniak machte.

Herr Anderson (London) spricht über den Bau und die Heizung der Retortenöfen. Zunächst geht er auf den Wärmeverlust ein, den die Feuerungsanlage durch einen feuchten Untergrund erleidet. Er erzählt zwei Beispiele wo durch Drainirung des Bodens eine Ersparung an Brennmaterial erzielt wurde; das ablaufende Wasser war heiss. Bezüglich des Baues der Feuerheerde wird betont, dass die Mörtelfugen bei der Mauerung möglichst dünn gemacht werden müssen. Der zum Mauern verwendete Thon zieht sich beim Brennen resp. Anheizen der Retorten zusammen und der Ofen bekommt Risse. Die Wölbung des Ofens schwindet durch die grössere Hitze in der Mitte gegen über den Seitenwänden mehr, und der mittlere Theil senkt sich. Bei 10 Backsteinlagen über einander besassen sämmtliche Zwischenschichten zusammen nach dem Trocknen nur eine Dicke von $^1/_8$ Zoll bei gutem Mauerwerk. Anderson mauert die Retorten so ein, dass sie nach hinten zu um ca. 3 Zoll niedriger liegen. Dadurch fliesst der aus dem Aufsteigerohr herabfallende Theer in die Retorte zurück und bleibt nicht im Mundstück liegen.

*) 1 Kb.-Zoll = 16,386 Kb.-Centimeter.

**) In 1 Liter rohem Ammoniakwasser sind demnach 6,331 L. Kohlensäuregas und 2,384 L. Schwefelwasserstoffgas enthalten, nach der Reinigung nur noch 0,639 L. Kohlensäure und 0,601 L. Schwefelwasserstoff.

Beim Ziehen der Retorten entwickeln sich dann auch nicht solche Wolken von Rauch, welche entstehen, wenn die glühende Coke über den im Mundstück abgesetzten Theer hinweggeschoben wird. Aus demselben Grund darf auch der Boden des Mundstückes nicht niedriger sein als die Sohle der Retorte. Was den Bau der Retortenöfen betrifft, so bespricht er zunächst die verschiedenen Oefen mit 5, 7, 9 Retorten etc. Die Anordnung derselben um den Feuercanal und die damit zusammenhängende grössere oder geringere Ausnützung oder gleichmässigere Vertheilung der Wärme.

Ein genaueres Eingehen auf den Vorgang bei der Verbrennung der Coke führt zu practischen Anhaltspuncten über das Verhältniss der lichten Weite des Rostes zu der Menge des verbrannten Heizmaterials resp. der Anzahl zu heizender Retorten; ferner ergiebt sich aus denselben Betrachtungen die Schichthöhe des Brennmaterials, damit es durch die zutretende Luft vollständig in Kohlensäure verwandelt wird. Anderson hält dafür, dass der Raum zwischen den Roststäben je nach der Anzal von Retorten 5 bis 9 Zoll weit ist und das Brennmaterial nicht über 18 Zoll hoch aufgeschichtet wird. Sodann beschreibt er sein Ofensystem, bei welchem Thon und Eisenretorten zu gleicher Zeit zur Anwendung kommen. Schon vor Anderson haben Lowe, Kirkham und Croll gleichzeitig Thon- und Eisenretorten zur Anwendung gebracht.

Für kleine und mittlere Gaswerke mit einer Jahresproduction von 10 bis 20 Millionen Kbf. baut Anderson Oefen mit 9 Retorten. 6 Thonretorten sind in gewöhnlicher Weise um den Feuerraum angeordnet und werden zuerst von der Flamme umspült, daneben liegen in einem Anbau 3 Retorten übereinander; die unterste ist eine dünne Thonretorte, die beiden oberen von Eisen, welche von den abziehenden Gasen erwärmt werden. Das Ganze liegt in einem Ofengewölbe von 8 Fuss 9 Zoll Spannweite. Für grössere Werke über 20 Mill. Kbf. jährlicher Production werden 3 Oefen nebeneinandergesetzt, von denen jedoch nur die beiden äusseren mit je 6 Retorten besondere Feuerungen besitzen, während der mittlere Ofen mit 8 Retorten (die 3 unteren von Thon, die 5 oberen von Eisen) durch die von beiden Seiten herzuströmenden Feuerungsgase geheizt werden. Ersparung an Brennmaterial und geringere Unterhaltungskosten siud die Vortheile, welche Anderson für seine Ofenanlagen beansprucht, welche gestattet, vermöge der besseren Wärmeleitung der eisernen Retorten gegenüber den Thonretorten die Wärme vollständiger auszunützen.

J. Tindall hat ebenfalls einen neuen Retortenofen construirt, bei welchem 8 Retorten zu je 4 in zwei Halbkreisen über der Feuerstätte eingesetzt sind. Tindall verwendet zur Feuerung der Retortenöfen Kohle und muss daher die beiden untersten Retorten so hoch legen, dass der Cokekarren daruntergeschoben werden kann, dann würde aber bei der gewöhnlichen Anordnung die oberste Retorte zu hoch liegen, als dass sie auf gewöhnliche Weise beschickt werden könnte. In der Sohle des Ofens und den Seitenwänden sind Luftkanäle ausgespart, durch welche die Luft vorgewärmt zu den Feuerungsgasen tritt. Cleland (Liverpool) tadelt diese Anordnung: man entziehe durch die Luft dem Retortenofen Wärme, die ihm auf andere Weise wieder zugeführt werden müsse. Nach vierjähriger Erfahrung mit dem beschriebenen Ofen hat J. Tindall 21 Pfd. Kohle verbrannt um 100 Pfd. Kohle zu entgasen. Gegen frühere Betriebsresultate giebt dies eine Ersparung von 18 pCt. Brennmaterial.

Livesey führt an, dass er Versuche gemacht die abziehenden Feuergase zum Vorwärmen der Luft anzuwenden, dass jedoch sein Rost zusammengeschmolzen sei. Er weist auf die Versuche in Vaugirard hin, wo er Einrichtungen angetroffen, die seinen vollsten Beifall haben.

Der nächste Vortrag von S. H. Warren behandelt die mechanische Bedienung der Retortenöfen. Redner theilt die verschiedenen Systeme der Maschinen in zwei Gruppen; in die erste Gruppe fallen diejenigen Apparate, bei denen der Bewegungsmechanismus mit den Lade- und Ziehwerkzeugen sich gegen den Ofen hin und zurück bewegt, wie bei den Maschinen von Dar-

lington und Scott; bei den Maschinen der zweiten Gruppe bewegt sich nur die Ladeschaufel und die Ziehkrücke aus und ein, wie bei den Maschinen von Foulis, Somerville und Robinson. Die Anforderungen an eine Maschine zum Laden und Ziehen der Retorten sind: 1) dass die Maschine so einfach und leicht als möglich und das Gewicht derselben zweckmässig vertheilt sei; 2) dass der Motor stationär ist; 3) dass die Maschine für jede Anordnung der Retorten anwendbar sei; 4) dass sie so wenig als möglich Platz wegnimmt; 5) dass der Ziehhaken mit der Hand geführt werden kann um Verletzungen der Retorten zu vermeiden; 6) dass die Construction der Maschinentheile so einfach als möglich sei, um häufige Defecte vermeiden und die beschädigten Theile repariren und gegen neue auswechseln zu können. Er beschreibt die verschiedenen Systeme der bis jetzt patentirten Maschinen, bezüglich deren wir auf den Aufsatz von E. Grahn (in d. Journ. 1875 p. 123) verweisen.

Unter anderen erwähnt er eine Maschine von Warner in South-Shields und einer eigenthümlichen Aufstellung der Retorten. Die an beiden Enden offenen Retorten liegen radial um einem Mittelpunct herum, in welchem die Maschine aufgestellt ist. Das Laden und Ziehen geschieht in einer Operation; die Ladeschaufeln haben die doppelte Länge der Retorten und die hintere Hälfte derselben wird mit Kohle gefüllt. Schiebt man die Ladeschaufel so weit in die Retorte, dass die vordere Hälfte über der äusseren Seite der Retorte hervorragt, und dreht sodann um, so wird die Coke, welche auf dem vorderen Theil der Schaufel sich befindet, auf den Boden des Retortenhauses fallen, während sich die Kohle in die Retorte entleert.

Die Maschine von Warren und Wates besteht aus einem auf Schienen längs des Retortenofens laufenden starken Gestelle, auf welchem die Ladeschaufel und Ziehkrücke befestigt ist; durch Schrauben können die letzteren in beliebiger Höhe festgestellt werden. Das Gewicht der ganzen Maschine ist ca. $1\frac{1}{2}$ Tons, die grösste Breite beträgt 5 Fuss. Senkrecht zum Schienenstrang bewegt sich nur die Ladeschaufel und Ziehkrücke. Ein passend aufgestellter, stationärer Motor liefert die bewegende Kraft; derselbe treibt ein durch das ganze Retortenhaus laufendes Seil; dieses Seil ist um eine Triebwelle mit verticaler Achse an der Maschine geschlungen, auf der ein konisches Frictionsrad befestigt ist. Unter diesem Rad liegen zu beiden Seiten zwei weitere konische Frictionsräder auf einer der Länge nach verschiebbaren Achse. Je nach der Verschiebung nach der einen oder anderen Seite, welche von Hand mittelst eines Hebels bewirkt wird, kommt der eine oder andere Frictionskonus mit dem Triebkonus in Berührung und die Hauptachse wird in der einen oder anderen Richtung gedreht. Durch Zahnräder und Zahnstangen oder über Rollen laufende Ketten wird diese Bewegung auf die Lade- und Ziehvorrichtung übertragen. An der Maschine sind ferner Vorrichtungen getroffen zum selbstthätigen Umwenden der Ladeschaufel und zum Umkehren der Bewegung von Ziehkrücke und Ladeschaufel, wenn sie am Ende des Weges angelangt sind. Warren glaubt 50 pCt. der Ausgaben für die Gaserzeugung zu ersparen bei Anwendung dieser Maschine. West theilt im Laufe der Discussion einige Versuche mit der von ihm construirten Maschine mit und giebt an, dass er mit 14 Retorten in Maidstone durch schnellere Bedienung bei Anwendung seiner Maschine um 5 pCt. mehr Gas erhalten habe; ebenso habe die Maschine Hartley (Westminster) bei 35 Retorten gute Resultate gegeben.

R. P. Spice fügt in seinem Vortrag über Wassergas seinen früheren Angaben nichts wesentlich Neues hinzu (vergl. dies Journal 1873 p. 555). Durch Anwendung verticaler Retorten, welche mit Coke gefüllt sind und in welche ein durch den Deckel bis nahe zum Boden reichendes Rohr den Wasserdampf einführt, hat Spice die Unterhaltungskosten des Apparates und der Productionskosten für Wassergas auf 6 dl. pro 1000 Kbf. herabgemindert. R. P. Spice erzeugt pro Retorte ca. 10 — 12000 Kbf. Wassergas. Tayler

findet eine besondere Schwierigkeit darin Wassergas und Petroleumgas in solchem Verhältniss zu mischen, dass ein Gemisch von gleichmässiger Leuchtkraft erhalten werde. Spice betont, dass man stets ein Petroleumgas von constanter Leuchtkraft erzeugen müsse, um diese Schwierigkeit zu überwinden. Anderson spricht sich über das Wassergaswerk zu Paddington sehr günstig aus und hält die Production desselben besonders in solchen Fällen für vortheilhaft, wo die Coke keinen guten Absatz habe und man aus einer bestimmten Menge Kohle ein möglichst grosses Gasvolumen erzeuge, und das sei mit Wassergas leicht möglich.

(Schluss folgt.)

Ueber Wassermesser.

(Schluss.)

Wir haben bereits früher*) versucht die verschiedenen Apparate, welche zur Messung von Wasser construirt worden sind, zu classificiren. Die dort aufgestellten Gesichtspuncte werden auch bei der Betrachtung der ganzen Reihe der bis zum Jahre 1871 vorliegenden Wassermesser maassgebend sein. Wir scheiden zunächst sämmtliche Wassermesser in zwei Abtheilungen: 1) Niederdruckwassermesser und 2) Hochdruckwassermesser. Die ersteren bedürfen zu ihrer Funktion keines höheren Druckes in der Leitung, das Wassergewicht allein genügt zur Unterhaltung der Bewegung, sie gestatten aber auch nicht, dass das aus dem Wassermesser kommende Wasser an einem höheren Punct ausfliesst, als der Standort des Apparates ist. Die Hochdruckwassermesser bedürfen zu ihrer Funktion eines Ueberdruckes in der Leitung und das durch den Apparat gegangene Wasser kann an höherer Stelle zum Ausfluss gelangen.

Die ersten Wassermesser von W. Pontifex 1824 und S. Crosley 1825 sind Niederdruckwassermesser und schliessen sich in ihrer Construction den damals gebräuchlichen Systemen der Gasmesser an. Die drei von den Ebengenannten erfundenen Apparate repräsentiren zugleich drei verschiedene Ideen, um die abwechselnde Füllung und Leerung der Messräume selbstthätig zu machen. — Bei der ersten Art der Wassermesser No. 1 W. Pontifex (Fig. 1) hebt und senkt sich ein Schwimmer mit dem Wasserspiegel in dem Messgefäss; an seiner höchsten Stelle angelangt öffnet er das Abflussventil und unterbricht den Zufluss, an der tiefsten Stelle verstellt er die betreffenden Ventile in entgegengesetztem Sinn. Dadurch, dass zwei solcher Messgefässe mit Schwimmer verbunden sind, wird der Wasserabfluss continuirlich. Die Art und Weise der Uebertragung der Schwimmerbewegung auf die Ventile, die Construction der letzteren und die Vorrichtungen, welche dazu dienen die Umsteuerung des Wasserlaufes plötzlich eintreten zu lassen, sind sehr mannichfaltig abgeändert worden.

*) Dies Journal 1875 p. 154 Rundschau.



Pontifex wendet Kegelventile an und bewirkt die plötzliche Verstellung derselben durch ein Gefäss mit Quecksilber, das durch Daumen an den Schwimmerstangen gehoben wird und aus der labilen Gleichgewichtslage nach der einen oder anderen Seite umschlägt. Th. Edge No. 8 wendet ein Schieberventil an, S. Brown No. 13 (Fig. 9) und No. 20 und J. H. Johnson No. 74 lassen das Wasser durch einen Vierweghahn passiren, der durch die Schwimmer gedreht wird; auch bei diesen Apparaten sind Vorrichtungen zur plötzlichen Umstellung der Hähne getroffen. In dem von J. Miller No. 58 beschriebenen Apparat wird die plötzliche Verstellung der Ventile durch Auslösung zweier gespannter und arretirter Federn bewirkt, bei Sacré No. 61 durch ein in die labile Gleichgewichtslage gehobenes und nach der einen oder anderen Seite umkippendes Hebelgewicht. Bei dem Wassermesser von W. Dicks No. 80 und Alb. Werkmeister No. 129 sind die Ventile vermieden. Die Schwimmer leiten das Wasserzuflussrohr abwechselnd auf die eine oder andere Seite der Scheidewand zwischen den beiden Messgefässen; der Abfluss wird durch Heber bewirkt, welche von den Schwimmern entweder untergetaucht werden, oder die sich erst füllen und zu functioniren beginnen, wenn eine bestimmte Menge Wasser eingelaufen ist.

Die Apparate von Parkes No. 102 und Bonneville No. 114 schliessen sich diesen Wassermessern mit Schwimmersteuerung an. Man hat auch versucht durch vollständigen Abschluss der Messräume oder Verbinden derselben mit einem Luftreservoir die Apparate für Hochdruckwassermesser zu verwenden. Sacré No. 61, Du Boys No. 100 und Newton No. 124.

Bei den eben erwähnten Apparaten erfolgt die Entleerung der gemessenen Flüssigkeit durch Ventile oder Heber am Boden des Messgefässes. Bei den Apparaten der beiden folgenden Gruppen ergiesst sich das gemessene Wasser meist über den Rand. 1) Zwei eigenthümlich gestaltete Messgefässe schaukeln um eine drehbare Horizontalachse, als sogenannte Kippgefässe, hin und her, indem aus der einen Kammer das Wasser ausgegossen wird, während in die andere Wasser einfliesst. 2) Die einzelnen Messkammern sind auf einer Trommel so vertheilt, dass durch das Gewicht des abwechselnd in dieselben einfliessenden Wassers die Trommel in Umdrehung versetzt wird: Apparate mit rotirender Trommel. S. Crosley No. 2 construirte 1825 den ersten Wassermesser mit Kippgefäss, der in seiner einfachsten Form Fig. 3 abgebildet ist; von Parkinson No. 14 wurde derselbe verbessert und Ch. R. Mead No. 21 bringt gesonderte Gefässe an der Peripherie an, um das Umkippen präciser zu machen. R. A. Brooman Nr. 45 sucht einen ähnlichen Apparat für Hochdruck anzuwenden.

Der erste Wassermesser mit rotirendem Zellenrad, nach dem Muster der nassen Gasuhr, rührt ebenfalls von S. Crosley her No. 2 (Fig. 2). Die Apparate von J. Hick No. 10 und W. Richards No. 90 und 99 (letzterer für Hochdruck eingerichtet), welche die nasse Gasuhr copiren und Quecksilber als Sperrflüssigkeit anwenden und E. A. Curley No. 70, der hierfür Oel vorschlägt, gehören hierher. Bei dem Wassermesser von E. Hay No. 12 (Fig. 8)

und W. Clark No. 84 wird das Wasser gewogen, indem das Rad sich erst drehen kann, wenn das in die Zelle eingeflossene Wasser den durch ein Hebelgewicht arretirten Daumen an der Peripherie ausgelöst hat. Zellenräder nach Art der oberschlägtigen Wasserräder sind von B. Baillie No. 30 und Atkin und Miller No. 40 construirt; dieselben sind zur Erzielung einer hinreichenden Genauigkeit mit Zuflussregulatoren versehen. Der Apparat von Woodhouse No. 39 kann ebenfalls hierher gerechnet werden, derselbe kann auch als Hochdruckwassermesser functioniren; ebenso die Apparate von E. Seyd No. 126 und A. Frankenberg No. 133, welche nach Art der unterschlägtigen Wasserräder construirt sind, und von denen ersterer eine Vorrichtung zur Aspiration von Luft besitzt.

Obgleich die Niederdruckwassermesser bezüglich der Genauigkeit ihrer Angaben genügen und das ihnen zu Grunde liegende Princip zur Messung von werthvolleren Flüssigkeiten, wie Alkohol, Petroleum, fast ausschliesslich benützt wird, so haben die modernen Wasserversorgungsanlagen das Bedürfniss nach Hochdruckwassermessern weit lebhafter hervortreten lassen. Von den in 146 Patenten beschriebenen Apparaten treffen nur etwa 30 auf Niederdruckwassermesser, während die grosse Mehrzahl auf die Hochdruckwassermesser entfällt.

Die verschiedenen Systeme dieser Apparate lassen sich in zwei Gruppen zusammenfassen: 1) Apparate, durch welche das Volumen des durchgehenden Wassers wirklich gemessen wird, Kubicirungsapparate und 2) Apparate, bei welchen durch das mit bestimmter Geschwindigkeit und unter hohem Druck durchfliessende Wasser eine rotirende Bewegung erzeugt wird, aus deren Grösse man einen Schluss auf die durchgeflossene Wassermenge ziehen kann, Turbinenwassermesser. Zur ersten Klasse, den Kubicirungsapparaten gehören a) die verschiedenen Arten der Kolbenwassermesser (mit geradlinigem Kolbenlauf, mit oscillirenden Flügeln und mit rotirender Platte); b) die Diaphragmawassermesser und die Apparate mit biegsamen Messräumen nach Art der trockenen Gasuhr; ferner Wassermesser, welche als Combination der eben genannten Systeme zu betrachten sind. Zur zweiten Klasse gehören, nächst den einfachen Stossrädern, die den verschiedenen Systemen der Turbinen nachgebildeten Schraubenmesser, die verschiedenen Arten der Flügelmesser und die Reactionswassermesser.

Bei Weitem die zahlreichste Gruppe bilden die Kolbenwassermesser mit geradlinigem Kolbenlauf. Das am einen Ende des Messcylinders einströmende Wasser drückt auf den sorgfältig abgedichteten Kolben, schiebt denselben gegen das andere Ende und erfüllt den vom Kolben durchlaufenen Raum. Ein dem eingeflossenen gleiches Quantum Wasser vor dem Kolben wird in das Ausflussrohr gedrückt. Ist der Kolben am einen Ende angelangt, so erfolgt die Umsteuerung des Wasserlaufes. Da bei dem Mangel an Elasticität des Wassers die Genauigkeit und Brauchbarkeit dieser Kolbenapparate, nächst dem dichten Schluss des Kolbens an der Cylinderwand von der präcisen Steuerung abhängt, so hat man die manichfaltigsten Constructionen zu ihrer

Vervollkommnung in Anwendung gebracht. Der erste Kolbenapparat von W. Brunton No. 3, 1828 besitzt bereits eine Vorrichtung zur plötzlichen Umsteuerung des Wasserlaufes, wodurch die Unterbrechungen im Auslauf des Wassers möglichst abgekürzt werden, so dass es nahezu in continuirlichem Strahl ausfliesst.

Die Form der Steuerungsventile ist bei den verschiedenen Kolbenwassermessern äusserst mannichfaltig; theils wird ein Vierweghahn in seinem Sitz gedreht, Brunton No. 3, theils kommen die bei Dampfmaschinen gebräuchlichen Steuerungsschieber zur Anwendung, die in gewissen Fällen sich als Kolben in dem Schieberkasten auf und ab bewegen; oder zwei Ventile, die sich abwechselnd schliessen und öffnen, sind an den Enden eines zweiarmigen Hebels befestigt. Bezüglich der Uebertragung der Kolbenbewegung auf den Steuerungsmechanismus kommen ebenfalls zwei Systeme zur Anwendung: Dieselbe erfolgt entweder durch Kolbenstange und Schieberstange direct, also durch starre Verbindungsstücke oder der Druck des Wassers wird durch Einschaltung von Hilfsventilen zur Umstellung der Vertheilungsventile verwendet.

Als Vorrichtung zur plötzlichen Umsteuerung finden wir bei Brunton No. 3 (Fig. 4) eine schwere Rolle, welche durch die verlängerte Kolbenstange auf einer schiefen Ebene emporgeschoben wird und am Ende derselben auf den Hebel am Steuerungshahn herabfällt, denselben plötzlich im Sitz drehend. Häufig wird die Bewegung des Kolbens auf den Steuerungsmechanismus durch zwei Daumen übertragen, welche in bestimmter Entfernung an der Kolbenstange sitzen. Diese Daumen nehmen ein um einen Stift drehbares Hebelgewicht mit, bis es, in die labile Gleichgewichtslage gebracht, auf der einen oder anderen Seite herabfällt und die Steuerungsventile plötzlich verstellt. Die Wassermesser von Kennedy No. 28 und 101 (genauer S. 522 Taf. 3 Fig. 2), J. Ramsbottom und G. Hacking No. 86, Stockman No. 122 gehören dahin; bei einigen Apparaten sind diese Daumen verstellbar und die bei jedem Hub durch den Apparat gehende Wassermenge kann dadurch leicht regulirt werden, so bei dem Apparat von A. V. Donnet No. 72 (auch No. 41) und anderen. Statt der fallenden Hebelgewichte werden bei den Apparaten von Ch. W. Orford No. 92 und A. Croll No. 140 hin und her schaukelnde Gefässe mit Quecksilber benutzt. Bei den Wassermessern von G. R. Chittenden, der besonders durch die Art der Abdichtung interessant ist, No. 41 Fig. 17, von Richmond, Quick und Fraser, No. 65, wird durch die Kolbenbewegung eine Feder gespannt, arretirt, durch die auf der Kolbenstange sitzenden Daumen ausgelöst und so eine plötzliche Umsteuerung bewirkt. Die Steuerung des Wassermessers No. 87, J. Ramsbottom, geschieht dadurch, dass sich ein auf der Kolbenstange sitzender Stift in dem schraubengangförmigen Schlitz eines Rohres auf und ab schiebt, letzteres dreht und dadurch den Vertheilungshahn verstellt.

Statt der an der Kolbenstange sitzenden Daumen kommen zur Bewegung des Steuerungsmechanismus auch geschlitzte Kolbenstangen und gabel-

förmige Querarme zur Anwendung, so bei dem Apparat von Dunn No. 22, wo eine Hauptachse ruckweise gedreht und der Vertheilungsschieber durch eine Excentrik verstellt wird; ferner bei den Apparaten von J. H. Johnson No. 31 mit herabfallendem Hebelgewicht, Robert Westcott und J. S. Crane No. 105 und W. R. Lake No. 107. Bei dem letzteren wird der Kolbenwassermesser als Pumpe benützt, um einen Theil des durchgehenden Wassers noch höher zu heben, als es der Druck in der Leitung gestattet. Manche dieser Apparate besitzen nur Einen Messcylinder. Meist stehen jedoch zwei sich in der Wirkung gegenseitig unterstützende Messcylinder nebeneinander, so dass ein Stehenbleiben auf dem todten Punct vermieden wird und das Wasser continuirlich ausfliesst.

Diese Anordnung findet man bei allen denjenigen Wassermessern, welche den doppeltcylindrischen Dampfmaschinen nachgebildet sind. Die Kolbenstangen wirken an zwei gegen einander verstellten Kurbeln und die Vertheilungsschieber werden durch excentrische Scheiben bewegt. Th. Duncan No. 52, Davies (E. Schröder u. Cohn) No. 119, A. W. Pocock No. 131 u. 136 haben solche Apparate beschrieben. Drei oscillirende Cylinder mit eigenthümlicher Wasservertheilung finden wir in dem Patent der Amerikaner Barden, Bockwood, Hinkley und Child No. 60. Eine eigenthümliche Anordnung von drei oder vier um eine Achse herum liegenden Cylindern, deren Kolbenstangen auf eine geneigte drehbare Scheibe wirken, und die um die gemeinschaftliche Achse rotiren, zeigen die Apparate No. 88 W. H. C. Voss (Fig. 37 u. 38) und No. 95 W. E. Newton. Diesen Apparaten schliesst sich der früher nach dem Princip der disc engine construirte Rotationswassermesser von B. Donkin und B. W. Farey No. 18 (Fig. 10) an.

Um bei doppeltcylindrischen Kolbenwassermessern eine directe Verstellung der Steuerungsventile bewirken zu können sind die Messcylinder häufig End an End oder gekreuzt angeordnet No. 49 Jopling, No. 110 W. E. Newton (für Mason), No. 116 A. V. Newton (für Kreuzbauer) und No. 123 Fleury, der vier Messkammern anwendet, zu denen das Wasser durch einen Vierweghahn gelangt.

Um die beträchtliche Reibung zu vermeiden, welche durch die Abdichtung der Kolbenstange beim Austritt aus dem Messcylinder entsteht, hat man die Messcylinder an einem Ende offen gelassen; das Wasser tritt direct in das Gehäuse ein, von wo es durch Ventile abwechselnd an die geschlossenen Enden der beiden Cylinder gelangt. Bei dieser Anordnung zweier mit ihren offenen Enden einander zugekehrter oder an beiden Enden offener Messcylinder lässt sich die Abdichtung der Kolbenstange ganz vermeiden. Es gehört hierher: der Apparat von Worthington No. 48 (Fig. 19), bei welchem zwei Paare mit ihren offenen Enden gegen einander gekehrter Cylinder zur Anwendung kommen. Jede Verbindungsstange eines Kolbenpaares, die hier als Kolbenstange dient, trägt eine Scheibe, welche den zum anderen Cylinder führenden Steuerungsschieber bewegt; ferner No. 132 u. 138 A. V. Newton (für J. F. Navarro), J. H. Johnson (für Clausolles) No. 141 und der Wasser-

messer von No. 56 A. V. Newton Fig. 22 und 23 mit einer Vorrichtung, wodurch der Ueberdruck des einfliessenden Wassers über das ausströmende zur plötzlichen Verstellung der Schieber benützt wird, und der Apparat von J. Winsborrow No. 118, welcher zwei, beiderseits offene Cylinder in zwei wasserdicht abgeschlossenen Kammern besitzt.

Diesen Apparaten schliesst sich der Wassermesser von F. G. Fleury Nr. 123 an mit vier Messcylindern, deren gegenüberliegende Kolben paarweise verbunden sind, und die bei der Bewegung eine Hauptachse und einen darangegossenen Vierweghahn umdrehen.

Der erste Wassermesser, dessen Kolben ohne weitere Verbindung ist, rührt von Ch. Ritchie her, No. 33 Fig. 16. Bei diesem Apparat wird der Vertheilungsschieber durch Hebel verstellt, gegen welche der Kolben an jedem Ende seiner Bahn anstösst. Zugleich besitzt der Apparat eine sinnreiche Vorrichtung zur plötzlichen Verschiebung des Ventils; hierher gehört auch der Wassermesser von H. Frost No. 79 Fig. 35 u. 36, bei welchem die viereckigen Messkästen sich über eine feste Platte wegschieben und mit Nasen an ihrer Aussenseite gegen die Vertheilungsschieber stossen. Die an den beweglichen Kästen sitzenden Stangen dienen nur zur Bewegung des Registrirwerkes und sind von der Steuerung unabhängig. In diesem Patent, sowie in den No. 109 beschriebenen Verbesserungen finden wir den einzigen Apparat mit feststehendem Kolben und sich darüber hinschiebendem Messgefäss. Eine ähnliche Einrichtung besitzt der Wassermesser von W. R. Lake No. 128, bei welchem ebenfalls der Kolben im Messcylinder ohne Kolbenstange und frei von jeder festen Verbindung ist, und der Apparat von E. Seyd (für Ch. F. Jenny) No. 126, bei welchem der Kolben des einen Cylinders zugleich Steuerungsschieber für den anderen Cylinder ist.

Bei allen bisher besprochenen Apparaten wird der Wasserdurchfluss, wenn auch nur momentan, gehemmt, es entstehen Stösse und Unterbrechungen im Wasserausfluss, die sich nur durch Vorrichtungen mehr oder weniger vermeiden lassen, wie sie in den folgenden Apparaten angewendet sind. Der Steuerungsschieber für den Messcylinder wird bei diesen Apparaten nicht direct durch den auf und ab gehenden Kolben bewegt, sondern dieser oder die an demselben befestigte Kolbenstange verstellt zunächst einen Hilfsschieber, welcher das zufliessende Wasser zum einen oder anderen Ende des cylindrischen Schieberkastens für das Hauptvertheilungsventil leitet. Durch den Druck des Wassers wird der Vertheilungsschieber für den Messcylinder verstellt und das zufliessende Wasser wird so lange in den Cylinder des Hauptschiebers einströmen, bis der Wasserlauf nach dem Messcylinder vollkommen umgesteuert ist und die Durchgangsöffnungen den grössten Querschnitt darbieten. Der Wassermesser von D. Joy No. 68 Fig. 29 u. 30 zeigt den ersten derartigen Apparat. Fig. 31 giebt eine Abbildung der Wassermesser von D. Chadwick und H. Frost No. 71 u. 109; in seiner jetzigen Form ist dieser Apparat Fig. 1 auf Tafel 3 abgebildet und Seite 521 ausführlich beschrieben. L. Perkins No. 111 Fig. 44 legt die Steuerung ins Innere des



Kolbens und lässt das Wasser durch die hohlen Kolbenstangen zutreten. J. Withers No. 127 Fig. 48 steuert ebenfalls mit Anwendung eines Hilfsschiebers durch den Wasserdruck um. Bei den Wassermessern von G. W. Copeland No. 144 ist der lange und hohle Kolben ohne Kolbenstange und die Umsteuerung des Hilfsschiebers erfolgt durch den Stoss des Kolbens gegen eine Nase des ersteren am Ende jedes Hubes. In dem Wassermesser von D. H. Brandon No. 146 Fig. 49 wird der Ueberdruck des einströmenden Wassers über das ausfliessende zur Verstellung der Steuerungsventile benützt.

Mit den bisher besprochenen Systemen sind jedoch die verschiedenen Variationen der Kolbenwassermesser mit geradlinigem Kolbenlauf noch nicht erschöpft und wir werden die als Kippgefässe construirten derartigen Wassermesser mit den aus dem gleichen Gedanken hervorgegangenen Wassermessern mit elastischen Messräumen besprechen.

Zunächst schliessen sich an die vorstehend betrachteten Systeme der Kolbenwassermesser die Diaphragmawassermesser. Der zur genauen Function des Apparates nothwendige dichte Schluss des Kolbens an der Wand des Messcylinders hat stets eine beträchtliche Reibung zur Folge; man hat daher einen Kautschukring zwischen die flanschenförmig aufgebogenen Ränder des Kolbens eingelegt, um die gleitende Reibung beim Hin- und Hergang des Kolbens in eine rollende zu verwandeln (Kennedy No. 101, Newton [Creuzbauer] No. 116). Um den Kolben und damit die Reibung desselben an der Cylinderwand ganz zu umgehen, hat man statt des Kolbens eine biegsame Membran zwischen die beiden Hälften eines meist linsenförmigen Messraumes eingeklemmt. Die biegsame Membran wird durch den Druck des auf der einen Seite zufliessenden Wassers, gegen die feste Wand des Messraumes gedrückt, während ein dem zuströmenden Wasser gleiches Volumen auf der anderen Seite den Apparat verlässt. Auf der Mitte des Diaphragmas sitzt eine Metallscheibe, an der eine Stange befestigt ist. Diese Apparate sind entweder ähnlich den Kolbenapparaten oder nach dem Princip der trockenen Gasuhr construirt; die Form der Ventile sowohl als die Vorrichtungen zur plötzlichen Umsteuerung sind denen ganz ähnlich, welche bei den Kolbenwassermessern ausführlich besprochen wurden. Der erste Diaphragmawassermesser wurde von G. B. Paterson No. 4 Fig. 5 construirt. Der Apparat von Defries und Taylor No. 9 mit vier Bälgen und No. 11 von A. Wright enthalten Nichts, was sie wesentlich von der trockenen Gasuhr unterscheidet. No. 16 J. Parkinson und No. 43 Ed. Aldridge verstellen den Steuerungsschieber plötzlich durch ein herabfallendes Hebelgewicht, A. B. Jacout No. 73 durch eine von der schiefen Ebene herabfallende Rolle. No. 20 S. Brown's Apparat wird durch ein Kippgefäss mit Quecksilber plötzlich umgesteuert, Smith und Taylor No. 42 u. 53 besitzen ebenfalls eine derartige Vorrichtung und ausserdem einen Zuflussregulator. No. 46 u. No. 66 J. Ramsbottom und J. C. Dickinson, ferner No. 55 W. E. Newton sind zweikammerige Diaphragmawassermesser ohne besondere Eigenthümlichkeit. Clement No. 91 Fig. 39 besitzt 4 Messräume, die durch einen Vierweghahn mit der Leitung communiciren.

Während bei sämmtlichen Apparaten die auf der Mitte des Diaphragmas befestigte Stange durch eine Stopfbüchse nach Aussen geht, ist bei J. J. Gutknecht No. 81 die letztere vermieden und die Stange durch einen elastischen Sack abgedichtet. J. Heppel No. 103 und J. Bray No. 145 setzten statt der Metallplatte einen massiven Holzcylinder ein, dessen Bohrungen zur Führung des Diaphragmas dienen. L. Sterne No. 142 trifft die Anordnung, dass durch Auslösung der arretirten Federn der Steuerungshahn gedreht wird. Besonders hervorgehoben zu werden verdient nur noch der Apparat von C. B. Reitz No. 108 (Schneider), der dem Kolbenwassermesser von Ritchie nachgebildet ist, und von W. Dingwall No. 78 Fig. 34, welcher dem Perkin'schen entsprechend einen mit dem Diaphragma auf- und abgehenden Steuerungsmechanismus besitzt. Der Wassermesser von James Jones endlich No. 64 Fig. 28 benutzt den Ueberdruck des zulaufenden Wassers zur Spannung einer Feder und zur plötzlichen Umstellung des Vertheilungsschiebers.

Eine eigenthümliche Art der Steuerung besitzen diejenigen Kolbenwassermesser und Apparate mit biegsamen Wänden, ähnlich den Blasbälgen, welche als Kippgefässe um eine horizontale Achse schaukeln und beim jedesmaligen Umkippen den Wasserlauf verstellen. Der als Kippgefäss aufgestellte Kolbencylinder wird sich stets mit derjenigen Hälfte nach unten zu neigen suchen, in welcher sich der Kolben befindet, wird jedoch am Umkippen durch eine Arretirung gehindert, die der Kolben erst am Ende seiner Bahn auslöst. Ebenso sind die Apparate mit elastischen Bälgen construirt. R. Roberts No. 23, D. Chadwick und H. Frost No. 57, E. M. Du Boys No. 112 und E. T. Hughes und Th. A. Curtis No. 143 haben derartige Apparate beschrieben. Der Kippcylinder von P. J. Gujet No. 82 ist in zwei Abtheilungen getheilt, in welchen zwei gekuppelte Kolben laufen.

Eine andere Art von Wassermessern, welche sich den Apparaten mit geradlinigem Kolbenlauf anschliessen, sind die Wassermesser mit hin und her schwingendem Flügel. Auf der drehbaren Achse des cylindrischen Messgefässes sitzt eine Platte, welche gegen die Enden und den Mantel vollkommen dicht anliegt; durch eine radial eingesetzte feste Platte wird der Messraum in zwei Abtheilungen getheilt, in welche abwechselnd das Wasser eintritt und die bewegliche Platte in Oscillationen versetzt. A. Mc. Nab No. 7 Fig. 7 hat den ersten derartigen Wassermesser construirt, dahin kann auch der eigenthümliche Apparat von Weems No. 27 gerechnet werden. Dieselbe Idee ist in den Apparaten von Payton No. 89 und später von S. Hannah No. 115; B. Hunt (für Sickels und J. H. Thorndike) No. 120 Fig. 45 u. 46, A. V. Newton (für J. F. Navarro) No. 130, Reid No. 134 und W. E. Newton No. 135 weiter ausgebildet. Bei dem Wassermesser von Payton ist ein Zwischenschieber eingeschaltet, der durch einen Daumen an dem schwingenden Flügel verschoben wird und dadurch erst den als Kolben construirten Hauptschieber durch den Wasserdruck verstellt. Bei der Steuerung der Wassermesser von B. Hunt und W. E. Newton (135) wird ebenfalls der Wasser-

druck zur plötzlichen Umstellung des Ventiles benützt. Der Wassermesser von W. Richards No. 90 schliesst sich diesen Apparaten an.

Die nächste Gruppe umfasst die Wassermesser mit fortlaufend rotirendem Kolben nach Art der Rotationspumpen und Beale'schen Exhaustoren. Sie haben Gehäuse von kreisförmigem oder eliptischem Querschnitt und zeigen sich darin verschieden, ob die im Innern herumlaufenden Platten oder Flügel um eine central oder excentrisch im Gehäuse liegende Achse rotiren. Bei den Apparaten der ersten Art ist der ringförmige Raum zwischen dem Gehäuse und dem inneren Massivcylinder von aussen her an einer bestimmten, zwischen Zu- und Abfluss liegenden Stelle abgesperrt oder verengt. E. Dunn No. 22 Fig. 11. Bei dem Apparat von H. Moseley No. 29 u. 94 Fig. 14 geschieht dies durch zwei sich abwechselnd von aussen nach innen schiebende Platten. Bei den Wassermessern von Ch. Barlow No. 38 und Ch. Horsley No. 97 klappen sich die auf der rotirenden Achse sitzenden Flügel nach innen, wenn sie an die zwischen Ab- und Zufluss liegende Verengerung des Canals gelangen und richten sich, beim Zufluss angelangt, wieder auf. Auch der Wassermesser von W. Payton No. 98 Fig. 41, mit eigenthümlich gekrümmten Flügeln, schliesst sich diesen Apparaten an; ferner der Rotationswassermesser mit zwei Messcylindern und zwischengelegten Kautschukwalzen von E. Seyd (für Ch. F. Jenny) No. 126 Fig. 47. Die Apparate von J. Ramsbottom No. 24, Beale No. 59 Fig. 24, 25, 26 u. 27 haben excentrisch liegende Drehungsachsen und eine sich aus- und einschiebende Platte scheidet den Zufluss vom Abfluss; bei dem Apparat von W. Clark (R. und W. Forster) No. 85, der auf demselben Princip beruht, schieben sich 2 Platten durch den inneren Cylinder und sperren 4 Räume ab. Bei dem Fig. 40 illustrirten Apparat bewegt sich eine excentrische Scheibe um eine zum Gehäuse centrische Achse und eine feste sich aus und ein schiebende Platte scheidet Zufluss von Abfluss.

An diese Rotationswassermesser schliessen sich Apparate an, in welchen ein biegsames Messgefäss, ein Kautschukschlauch oder ein auf eine Trommel befestigter Sack vom Wasser durchflossen und an einer Stelle durch eine Walze zusammengepresst wird. Der vor der gepressten Stelle aufgeblähte Schlauch schiebt die Walze vor sich her und ertheilt dem Rad, auf welchem letztere befestigt ist, eine rotirende Bewegung. Der erste dieser eigenthümlichen Apparate rührt von J. Macintosh No. 15 her; weiter entwickelt ist diese Idee in den Apparaten von Hanson und Chadwick No. 35, ferner D. und J. Chadwick, Frost und Hanson No. 44, Ch. Brakell No. 113. Nahe verwandt mit diesen Apparaten ist auch der Fig. 19 im Horizontalschnitt abgebildete, unter No. 54 beschriebene Wassermesser mit wellenförmigem Messgefäss von Siemens.

Die bisher betrachteten Wassermesser, Hochdruck- wie Niederdruckwassermesser, besassen alle besondere Messräume, in welchen ein bestimmtes Volumen Wasser vom Zufluss abgeschlossen und erst dann zum Ausfluss gebracht wurde. Bei den Apparaten der folgenden Classe, die man als Turbinenwassermesser bezeichnen kann, ist dies nicht mehr der Fall; das mit be-

stimmter Geschwindigkeit durch den Apparat fliessende Wasser versetzt ein Rad in Umdrehung und die Schnelligkeit dieser Umdrehungen, die unter sonst gleichen Umständen der Menge des durchgeflossenen Wassers sehr nahe proportional ist, giebt das Maass für das entnommene Wasser. Die einfachste Art dieser Apparate sind die horizontalen oder verticalen Rädchen, welche durch das nahezu rechtwinkelig gegen die Flügel desselben stossende Wasser in Umdrehung versetzt werden. Der Wassermesser von Dunn No. 22 Fig. 11 mit seiner Vorrichtung zur Erhöhung der Empfindlichkeit, Th. Taylor's Wassermesser No. 32 Fig. 15 und die Verbesserung der Einflussdüsen dieses Wassermessers in dem Patent No. 37, ebenfalls um die Angaben des Instrumentes genauer zu machen, beruhen auf dem Princip des Stossrades. E. O. W. Whitehouse No. 47 Fig. 18 wendet die von Siemens vorgeschlagene Uebertragung der Umdrehungen des Flügelrades auf das Zählwerk durch Magnete an, die sich auch bei No. 62 wiederholt, und hängt das rotirende Flügelrad an einer Stahlspitze auf, um die Reibung in den Zapfenlagern möglichst zu vermeiden. Der Rotationswassermesser von E. Seyd No. 126 entspricht dem unterschlägtigen Wasserrad; damit der obere Theil des Rades in Luft rotirt und der Wassermesser für Hochdruckleitungen gebraucht werden kann, wird durch den Wasserstrom Luft in den Radkasten eingesaugt. Fleury's Apparat No. 137 schliesst sich dieser Classe an.

No. 106 Fig. 42 u. 43 zeigt den Apparat von Siemens (deutsch Siemens oder Siemens Halske) in seiner vollkommenen Gestalt, wo durch ein System von Leitcanälen der Stoss des Wassers gegen die Flügel nach Art der Turbinen vollständig ausgenützt wird. Da bei diesen Apparaten der Zufluss niemals vollständig vom Abfluss abgeschlossen wird, so können kleine Wassermengen mit geringer Geschwindigkeit längere Zeit durch die Apparate gehen, ohne das Rädchen in Bewegung zu setzen. Um dies zu vermeiden findet sich an dem Wassermesser von Taylor No. 37 bereits eine Zuflussregulirung; bei dem Wassermesser von Cook und Watson No. 121 schliesst das Rad durch sein Gewicht den Wasserdurchfluss so lange ab, bis die Druckdifferenz zwischen Ein- und Ausfluss so gross geworden ist, um dasselbe von seinem Sitz abzuheben; dann wird mit dem durchfliessenden Wasser auch die Function des Apparates beginnen. Aehnliche Vorrichtungen finden wir bei den Schraubenwassermessern von A. V. Newton (A. Kober) No. 77 u. 87 Ramsbottom und den Reactionswassermessern von Siemens (englisch S.) No. 76 Fig. 32 u. A.

Von den Turbinenmessern mit ebenen Flügeln gelangen wir zu den Flügelrädchen mit schraubenförmig gewundenen Flügeln, nach Art der Schiffsschrauben, die in den Apparaten von J. und A. Sturge No. 50 und Ch. Barlow No. 62 zur Anwendung kommen. Meist besitzen auch diese Wassermesser, wie die vorhergehenden, Vorrichtnngen, welche das Wasser in einzelnen Strahlen in bestimmter Richtung auf die rotirenden Flügel leiten und andere Vorkehrungen, welche das in wirbelnder Bewegung austretende Wasser zur Ruhe bringen. Der Wassermesser von J. Tebay No. 19 und



R. Roberts No. 23 sind einfache Schraubenwassermesser; bei dem Wassermesser von Siemens No. 26 Fig. 13 wird das Wasser durch besondere Leitschienen gegen die Schraubengänge der Spindel geleitet und durch zwei in entgegengesetzter Richtung rotirende Schrauben soll die Bewegung gleichmässiger erfolgen.

Bei dem Schraubenmesser No. 77 von A. V. Newton (Koher) sind die Leitcanäle in die untere Fläche der Schraube eingeschnitten und derselbe ist gewissermassen als Combination zweier verschiedener Turbinensysteme anzusehen; dass die Schraube den Zufluss abschliesst, wenn kein Wasser durchfliesst, wurde bereits oben erwähnt. An diesem Wassermesser ist auch noch eine Vorrichtung vorhanden, um die ungleich grössere Beschleunigung, die eine grosse Menge durchfliessenden Wassers im Verhältniss zu geringeren Wasserquantitäten auf die rotirende Schraube ausübt, einigermassen zu compensiren. Eine ähnliche Absicht ist mit der Anordnung von Ramsbottom No. 87 verbunden, wo die Schraubenzüge in einen Ventilkörper eingeschnitten sind. W. Clark (für Frank) No. 83 legt 7 Schraubenrädchen übereinander, die durch zwischenliegende Leitschienen getrennt sind. Th. Walker No. 93 lässt das Wasser nach oben und unten auf zwei an einer gemeinsamen Achse sitzende Schraubenrädchen mit entgegengesetzt gewundenen Flügeln treten.

Als letzte Classe schliessen sich den Turbinenwassermessern die nach dem Princip des Segner'schen Rades construirten Reactionswassermesser, die von Ch. W. Siemens und Adamson No. 34, No. 54 Fig. 20 u. 21 construirt und in dem Apparat No. 76 Fig. 32 u. 33 mit allen Verbesserungen für Regulirung des Druckes und Erhöhung der Empfindlichkeit versehen wurden.

Bereits oben wurde erwähnt, dass bei verschiedenen Durchflussmengen und unter verschiedenem Druck das Verhältniss der Umdrehungen des rotirenden Körpers zu der durchgegangenen Wassermenge variirt und desshalb die Angaben des Wassermessers unter wechselnden Verhältnissen nicht constant, die Messungen nicht unter allen Umständen genau sein können. Um nun eine Regulirung der Apparate für bestimmte Zwecke vornehmen zu können wurde von Tylor No. 139 das Princip des Gegenstromes angewendet, das eine Adaptirung des Wassermessers für bestimmte Verhältnisse und eine Regulirung desselben von Aussen gestattet (vergleiche ferner Seite 525 und Abbildung Tafel 4 Fig. 3 und 4, ferner Leopolder Seite 526 und Tafel 4 Fig. 10, 11 und 12).

Zu den Wassermessern, bei denen die Messung nicht direct erfolgt, haben wir ferner noch einen sinnreichen Apparat von Th. Kennedy No. 25 zu rechnen, der in Fig. 12 skizzirt ist. Er beruht auf dem Satz, dass die bei constantem Druck ausfliessende Wassermenge direct proportional dem Durchflussquerschnitt und der Zeit ist. Indem der Druck constant erhalten wird, verändert sich der Querschnitt und die Grösse desselben wird in sinnreicher Weise auf die Mantelfläche eines vom Uhrwerk gedrehten Kegels übertragen. In ähnlicher Weise erfolgt die Messung durch den Apparat von R. A. Brooman (für E. A. Chanceroy) No. 63. Als Curiosa verdienen ferner noch

die Vorschläge von Nobel No. 67 und Sim No. 69 erwähnt zu werden. Bei dem ersteren soll aus der Menge gelösten Gypses auf das durchgeflossene Wasserquantum geschlossen werden; der letztere misst das aus einem geschlossenen Gefäss entnommene Wasser, indem er die eingesaugte Luft durch eine Gasuhr gehen lässt.

Es ist im Vorstehenden der Versuch gemacht worden, die abgehandelten Wassermesser unter einigen Hauptgesichtspuncten zusammenzufassen; es lassen sich diese Apparate an der Hand der vorliegenden Einzelbeschreibungen nach verschiedenen anderen Richtungen hin ebenfalls einer vergleichenden Betrachtung unterwerfen. Ueber den Werth oder Unwerth der einzelnen Ideen und Verbesserungen haben wir uns in der Betrachtung der einzelnen Apparate sowohl als bei der vergleichenden Zusammenstellung jedes Urtheils enthalten, da dies in den meisten Fällen ohne practische Versuche und längere Erfahrung nicht zu gewinnen ist und dies dem Zweck der vorliegenden Darstellung, die Ideen zu sammeln, welche bis jetzt zur Construction von Wassermessern Verwendung gefunden haben, fern lag. Dem Practiker bleibt es überlassen, das Vorhandene für seine Zwecke zu benützen, dem Erfinder die Lücken durch neue Ideen auszufüllen, den Apparat durch weitere Verbesserungen der Vollkommenheit näher zu führen und Mängel zu beseitigen, welche durch kritische Experimental-Untersuchungen aufgedeckt werden.

Literatur.

Gerardin A. Alteration de la Seine aux abords de Paris, depuis novembre 1874 jusqu' en mai 1875. Cpt. rendus 1875 T. 80 p. 1326. Es wurden Wasserproben chemisch untersucht, welche von verschiedenen Localitäten herstammten; ferner Proben, welche am Ufer oder in der Mitte, am Boden oder an der Oberfläche geschöpft waren. Die Versuche zeigen ferner, dass die verschiedenen Wasserströme lange neben einander ungemischt verlaufen und sich schwer mischen.

Heilmann Ducommun. Note sur la machine à lumière électrique. Bulletin de la société industrielle de Mulhouse. März 1875 p. 128. Ausführlicher Bericht über die in dem Etablissement von Heilmann, Ducommun und Steinlen eingeführte elektrische Beleuchtung, die bereits 1875 p. 327 dieses Journals besprochen wurde.

Houssaye. Apparell portatif pour fabriquer le gaz à froid. Patentirt. Portefeuille économique des Machines etc. April 1875. Beschreibung und Zeichnung eines Carburations-Apparates. Am angegebenen Ort sind auch die Apparate von Giroud abgebildet und beschrieben.

Mayer Ph. Wassermotor mit Expansion. In einem Artikel der deutschen Industriezeitung Nr. 31. p. 304 über die Anwendung der Wassersäulenmaschinen werden die Vortheile dieser Maschinen dargelegt und sodann der von Mayer construirte Wassermotor mit Expansion besprochen. Bei demselben werden die beiden Hälften des Arbeitscylinders nur etwa zu 80—85% mit Wasser gefüllt, an jedem Cylinderende befindet sich ein Windkessel, der gewissermassen als Polster wirkt und die sonst entstehenden heftigen und schädlich wirkenden Stösse des vollkommen unelastischen Wassers aufnimmt. In Wien sollen mehrere derartige Maschinen bei Aufzügen in Gebrauch sein.

Pf. Radinger berechnet den Nutzeffect auf 58%. Hervorgehoben werden ferner noch die Annehmlichkeiten, dass die Wassermotoren sehr compendiös sind, dass zu ihrer Aufstellung eine Erlaubniss der Behörden nicht nothwendig ist, und dass das als Triebkraft benutzte Wasser zu jeder Verwendung noch tauglich ist. Endlich ist eine Kostenberechnung des Wassers für einen Aufzug beigefügt.

Meyer Dr. C. Th. in Stollberg. Ueber den Ausfluss des Wassers aus einem Gefäss, in welches mehrere Röhren münden. Polytech. Centralblatt 1875 1. Juli p. 786. Mathematische Behandlung dieses Themas, welches für die Anlage von Wasserleitungen beachtenswerth sein dürfte. Die dort entwickelten Gesetzmässigkeiten lassen sich auf die Berechnung des Zuges in Schornsteinen, in welche verschiedene Rauchcanäle einmünden, anwenden, da in diesem Fall für die Luftsäule ohne grosse Fehler dieselben Principien wie für das Wasser gelten.

Müller und Eichelbrenner. Chauffage des fours à Gaz; construit par Mulot Armengaud ainé. Publicat. industrielle 1875 p 279. Ausführliche Beschreibung der verschiedenen Retortenofensysteme für Gasheizung z. B. Siemens, Ponsard. Es wird darin auf einen Aufsatz von A. Fichet verwiesen: Etude sur la combustion et sur la construction rationelle des foyers industriels, in Memoires des ingenieurs civils 1874. Derselbe ist von L. Ramdohr ins Deutsche übertragen worden. Siehe unten. Eine Tafel mit 6 Abbildungen giebt ein genaues Bild der äusseren Ansicht und inneren Anordnung des Ofens von Müller und Eichelbrenner s. ds. Journ. 1874 p. 539 Tafel 19. Eine Zusammenstellung über den Cokeverbrauch auf 100 Klgr. destillirter Kohlen bei dem Ofen von Müller und Eichelbrenner 17,5 Klgr. im Vergleich mit anderen z. B. Siemens'schen Oefen 18 — 19 Klgr. und der alten Feuerung von 30—35, ja bis 50 Klgr., kommt mit den früheren Angaben überein.

Ramdohr L. Die Gasfeuerung oder die rationelle Construction industrieller Feuerungsanlagen. Nach dem Französischen von A. Fichet und unter Berücksichtigung der in Deutschland erzielten Betriebsresultate bearbeitet von L. Ramdohr. 1 Theil. Halle a/S. G. Knapp's Verlagsbuchhandlung 1875 115 Seiten Preis Mk. 2. 55. Die Broschüre enthält eine allgemeine Darstellung des Verbrennungsprocesses bei industriellen Feuerungsanlagen und bespricht sodann ausführlich die Gasfeuerung bei Heizung der Retortenöfen für Leuchtgaserzeugung. Besonders die Oefen von Müller und Eichelbrenner werden durch zwei Tafeln versinnlicht. An die Besprechung von Wiederbelebung der Knochenkohle und der Gasfeuerung für Dampfkessel schliesst sich die Beschreibung einer gleichfalls abgebildeten Gasfeuerungsanlage für Braunkohlen, Torf etc. Zum Schluss ist unter Benutzung eines Aufsatzes von Dr. Aron der von uns bereits mehrfach erwähnte Apparat zur Analyse der Verbrennungsprodukte (Rauchgase) von Orsat beschrieben und abgebildet.

Saint-Pierre et G. Jennel. Compt. rendus 1875 T 80 p. 1311 haben der französischen Academie der Wissenschaften Versuche vorgelegt über einige Reactionen des Schwefelkohlenstoffs, und Ueberführung desselben in Schwefelcyanwasserstoff. Wie Wurtz in derselben Sitzung berichtigend bemerkt, sind die gleichen Resultate bereits von Gelis vor längerer Zeit publicirt worden.

The water supply of England. Engineering 10. Juli 1875 p. 56. Der Artikel bespricht zunächst die zunehmende Verunreinigung der Flüsse und Quellen und die Schwierigkeit reines Genusswasser zu gewinnen; sodann erörtert er die Nachtheile der intermittirenden Wasserversorgung und geht auf die verschiedenen Projecte über, welche im Lauf der Jahre aufgestellt worden sind, um London mit Quellwasser zu ver-

sorgen. Er weist auf die Versuche von Deacon in Liverpool hin, welche eine colossale Wasserverschwendung constatirt haben, die in ähnlichem Grade in vielen anderen Städten vorkommt und dringend abgestellt werden muss.

Tyndall John. Six lectures on light, delivered in America in 1872—1873 sec. edition. London Longmans, Green and Co. 1875. 272 Seiten. Die zweite Auflage dieses Werkes, welche A. Moignou, der Herausgeber der „Les Mondes" ins Französische übertragen hat, schliesst sich an die früheren Publicationen des berühmten Verfassers „Schall" und „Wärme", was Gründlichkeit, wissenschaftliche Tiefe und Klarheit der Darstellung anbelangt, ebenbürtig an.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Rigby, J. und J. Manchester. Nr. 2692 vom 4. August 1874. Verbesserter Apparat zur Beleuchtung und Ventilation. Das Patent bezieht sich auf die Anordnung der Sonnenbrenner und soll sowohl die durch dieselben erzeugte Hitze vermindern, als auch die Feuersgefahr durch Ueberhitzen des Abzugsrohres beseitigen. Gleichzeitig soll das erzeugte Licht ruhiger werden. Zu diesem Zweck wird ein conischer Reflector über den Brenner gestülpt, der sich an ein nach oben verjüngtes Rohr anschliesst, das die Verbrennungsproducte abführt. Ueber den Reflector ist ein ebenfalls konischer Reflector gestülpt und über diesen ein zweiter; durch die ringförmigen Zwischenräume wird die Luft aus dem beleuchteten Raum abgeführt. Der äussere Ring ist durch einen schlechten Wärmeleiter von der Decke des Saales isolirt.

Claydon, S., Faringdon, Berks. Nr. 2698 vom 4. August 1874. Verbesserter Gasgenerator mit Regulator. Zwei Carburationsgefässe mit je 18 Abtheilungen werden mit einander in der Weise verbunden, dass man die zu carburirende Luft gleichzeitig durch beide, oder nach einander durch die zwei Gefässe streichen lassen kann; oder man kann auch einen Theil des durch das erste Zellensystem gegangenen Gases zum Heizen, einen anderen Theil noch weiter carburirten Gases zur Beleuchtung verwenden. In das erste Gefäss giebt man das weniger flüchtige Oel, in das zweite den flüchtigsten Theil des Petroleums. Ausserdem befindet sich über den beiden Gefässen ein Gasbehälter, der gleichzeitig den Zufluss der Luft nach dem Verbrauch des Gases regulirt. Die Luft wird mittelst Blasebälgen hindurchgetrieben, welche durch Gewichte bewegt werden.

Else, G. E., Horsforth, York. Nr. 2711 vom 5. August 1874. Verbesserungen an Ventilen und Hähnen. Die Durchgangsöffnung des Hahns oder Ventils kann durch eine Platte, welche sich in dem Hahnkörper oder im Hahnsitz durch Schrauben aus- und einschieben lässt, vergrössert oder verkleinert werden.

Payten, W., Wandsworth, Surrey No. 2742 vom 7. August 1874. Verbesserungen an Ventilen zur Controllirung des Ausflusses von Wasser und anderen Flüssigkeiten aus oder in Röhren, Cisternen, Kessel oder andere Gefässe. Besonders sind diese Ventile bestimmt für Wassercisternen in Haushaltungen; eine auf dem Wasser schwimmende Kugel öffnet und schliesst einen kleinen Hahn, wenn der Behälter leer oder gefüllt ist; dadurch wird die Leitung vor und hinter dem abschliessenden elastischen Ventil verbunden, welches in der Art eines Differenzialkolbens construirt ist. Durch den Wasserdruck wird die Hauptdurchgangsöffnung geöffnet oder geschlossen. Vergl. auch das Absperrventil mit Differenzialkolben von Stumpf d. J. 1874 p. 679, dem der Apparat sehr ähnlich zu sein scheint.

Henry, M, Fleet Street, London Nr 2802 vom 3. August 1874. Verbesserte Methode zur Darstellung von Ammoniaksalzen aus Abfällen. Bezieht sich auf die Methode der Verarbeitung von Gaswasser, die in Röhrenkesseln vorgenommen wird; der Erfinder benützt die abgehende Wärme zum Betrieb der Pumpen und zur Erhitzung der Flüssigkeit.

Johnson, S. H. Stratford, Essex. Nr. 2824 vom 15. August 1874. Verbesserungen an Hähnen und Ventilen. Dieselben bestehen aus einem Rohr, durch welches die Flüssigkeit passiren muss, das an beiden Enden durch ein Diagraphma abgeschlossen ist. An dem Rohr unten befinden sich nahe den beiden Enden zwei Oeffnungen, die durch eine über das Rohr geschobene Hülse geöffnet oder geschlossen werden können.



Ludeke, J. E. F., Camden Town London, Nr. 2850 vom 19. August 1874. Verbesserungen an Maschinen und Apparaten, die als Motoren dienen können; ferner an Turbinen und Pumpen, deren einzelne Theile auch anderweitige Verwendung finden können. Der Wasserdruck wird zur Bewegung einer Turbine, oder Pumpe verwendet, und die gewonnene Kraft beliebig ausgenützt.

Aronson, J. N., Portland Place, London, Nr. 2878 vom 21. August 1874. Verbesserungen an Lampen und Beleuchtungsapparaten. Die Erfindung bezieht sich auf Zuglampen, welche in beliebiger Stellung festgehalten werden, und bei denen sich der über der Lampe befindliche Schirm mit auf- und abbewegt.

Houghton, J., Salfort, Lancs. Nr. 2880 vom 21. August 1874. Verbesserungen an Hähnen und Ventilen. Bezieht sich auf die Dichtung der Kückenhähne für Wasser Gas und Dampf.

Hulett, D. High. Holborn, London Nr. 2894 vom 24. August 1874. Verbesserungen an Strassenlampen und Laternen und Regulirung des Gaszuflusses zu denselben. Der erste Theil des Patentes bezieht sich auf die Befestigung der Laternengläser ohne Kitt mit Stiften Die Regulirung des Gaszuflusses geschieht durch ein Diagraphma, das bei seiner Bewegung eine Schraube dreht, die in ein Zahnrad eingreift, welches auf der Achse des Absperrventils sitzt und dieses je nach dem Gasdruck mehr oder weniger öffnet. Ein Zeiger giebt an, wie weit der Hahn geöffnet ist.

Ley, W., und Shearer, G., Liverpool. Nr. 2911 vom 26. August 1874. Verbesserter Rohrverschluss. Kautschuk oder eine Mischung von Kautschuk und Asbest wird so in das Rohr eingelegt, dass der Druck die Dichtung gegen die Rohrwand presst.

Hill, F. B., Lambeth Road, Southwark. Nr. 2925 vom 26. August 1874. Verbesserte Schlauchkuppelung und Rohrverbindung. Das eine Rohr besitzt Fortsätze, welche über eine Flansche des anderen Rohres hinübergreifen und durch einen Schraubenring festgepresst werden.

Lote, W. F., Carter Lane, London. N. 2952 vom 29. August 1874. Verbesserte Methode Gas und andere Lampen aufzuhängen und in beliebiger Höhe festzustellen. (Mittheilung). Ein Dorn wird durch eine Feder an das Rohr angedrückt, beim Verschieben wird diese Feder gelöst.

Lake, W. R., Southampton Buildings, London. Nr. 3058 vom 5. September 1874. (Mittheilung). Verbesserungen an transportablen Apparaten zur Darstellung von Wasserstoff und Carburirung desselben.

Cooper W. Southampton Nr. 3082 vom 8. September 1874. Verbesserungen an retirenden Dampfmaschinen und Pumpen.

Rowbottom, J., Halifax. Nr. 3095 vom 9. Semester 1874. Verbesserungen an Retorten und der Art ihrer Bedienung. Der Retortenkopf soll durch Wasser so kalt gehalten werden, dass man statt des Lehms ein anderes Dichtungsmittel anwenden kann. Der Apparat zur Bedienung der Retorten besteht aus einer Ladeschaufel, die durch einen passenden Mechanismus gegen die Retorte geschoben werden kann und einer Krücke. Die gezogene Coke fällt in ein Wasserbassin und wird von dort durch eine Art Paternosterwerk weiter gefördert.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Basel. Der Regierungsrath publicirt die Aufnahme einer Stadtanleihe für die Wasserversorgung der Stadt im Betrag von zwei und einer halben Million Franken.

Berlin. Vom Kuratorium der städtischen Wasserwerke ist ein ausführlicher Bericht über die Resultate der Wasserwerke im zweiten Semester 1874 an den Magistrat erstattet worden. Nach demselben wurden in diesem Zeitraum 8,732,360 Kbm. Wasser gefördert, 1,387,530 Kbm. mehr als im ersten Halbjahr. Zur Rinnsteinspülung und anderen öffentlichen Zwecken wurden 1,002,000 Kbm. verbraucht, der Rest von 7,700,000 Meter kam auf 8666 Grundstücke, also etwa 900 Kbm. auf jedes Grundstück. Von Wassermessern waren 6474 Stück in Benutzung. Die Soll-Einnahme für das gelieferte Wasser belief sich auf 420,000 Thaler, wovon 194,000 Thlr. zur Verzinsung des Kaufgeldes verwendet werden musste. Die Gesammtverzinsung des Anlagecapitals

stellte sich schliesslich auf $8^{1}/_{2}$ Prozent jährlich heraus, davon wurden indess fast 2 Prozent für das Halbjahr nämlich etwa 190,000 Thlr. zur Abschreibung verwendet, so dass die Verzinsungs- und Amortisations-Summe der Anleihe (jährlich $5^{1}/_{2}$ Prozent) durch die Werke vollständig aufgebracht wurde. Die Erweiterungsbauten wurden zwar im Jahre 1874 begonnen, sind indess erst 1875 erheblich gefördert worden.

Breslau. Der hiesige Magistrat hat an Herrn von Unruh das Ausuchen gestellt, ein Gutachten über die Nothwendigkeit oder Entbehrlichkeit einer dritten Gasanstalt abzugeben. Dieses Gutachten spricht sich entschieden für den Bau einer dritten Gasanstalt aus, „da die Maximalleistungsfähigkeit der vorhandenen zwei Anstalten bei nur 10 pCt. Reserve (an Reserveöfen und Retorten) mit Sicherheit nur für das laufende Betriebsjahr 1875/76 ausreicht, und dass im nächsten Betriebsjahr 1876/77 die Reserve schon im regelmässigen, voraussichtlichen Betriebe grösstentheils oder ganz zu Hülfe genommen werden muss statt nur für Nothfälle, wie theilweise Betriebsstörungen u. s. w. zu dienen. Die Nothwendigkeit des Baues einer dritten Gasanstalt folgt ferner daraus, dass die vorhandenen beiden Gaswerke sich mit Vortheil und in zweckmässiger Weise nicht mehr erweitern lassen und dass deren Leistungsfähigheit im laufenden oder nächsten Jahre, jedenfalls im folgenden erschöpft sein wird."

Bezüglich der von der Stadtverordneten-Versammlung gestellten Frage: ob durch Beschaffung von mehr Gasometerraum oder Verwendung anderer Kohlen die Bedürfnisse der Gasanstalt befriedigt werden können? spricht sich das Gutachten folgendermaseen aus. „Es scheint als ob die Unzulänglichkeit der jetzigen Anstalten bei der jetzigen Art des Betriebes anerkannt, aber nach einer Art der Abhülfe geforscht wird, welche den Bau einer dritten Anstalt für längere Zeit entbehrlich machen soll. Hierauf ist also noch zu antworten.

Der Inhalt der vorhandenen Gasometer wird in dem amtlichen Ausweise des Central-Bureaus für die Gasanstalt in der Siebenhufenerstrasse auf 14869 Kbm.

	=	480952 Kbf.
für die Gasanstalt am Holzplatze	=	540760 „
zusammen auf	=	1021712 „
angegeben; in dem Bericht der beiden Directoren der Gasanstalten dagegen nur zu		1015000 „
also weniger		6712 Kbf.

Diese Differenz entspricht nicht ganz der Angabe, dass der eine Gasometer am Holzplatze, der für 100000 Kbf. construirt ist, nur mit 90000 Kbf. und der andere ebenfalls für 100000 Kbf. erbaute nur mit 950000 Kbf. benutzt werden kann, weil die Bassinwände Risse bekommen haben und die Bassins trotz mehrmaliger Reparatur nicht ganz mit Wasser gefüllt werden können. Hiernach müsste die Differenz zwischen dem ganzen Inhalt und dem nutzbaren 15000 Kbf. betragen, statt 6712 Kbf. Es kommt indessen auf den Unterschied von 8288 Kbf. hier nicht an. Dagegen ist wichtig, dass bei der Besichtigung der Gasanstalten am 10. Mai c. an der Wasserfüllung beider Bassins nur wenige Zolle fehlten und die Gasbehälter so gefüllt waren, dass dieselben anfingen abzublasen. Es ist daher unrichtig, wenn behauptet wurde, dass die beiden alten Gasbehälter ganz oder grossentheils unbrauchbar seien.

Nimmt man den nutzbaren Raum sämmtlicher Gasbehälter zur Beseitigung obiger Differenz auf nur 1 Million Kbf. an, so können in 24 Stunden 2 Millionen Kbf. daraus abgegeben werden, was einem Jahresverbrauch von 400 Millionen Kbf. entspricht. Der Verbrauch ist in dem Betriebsjahr 1874/75 = 352,5 Millionen Kbf. gewesen und

wird in 1875/76 muthmasslich 378 bis 392 Millionen Kbf. sein. Die Leistungsfähigkeit der vorhandenen Retorten entspricht bei einer nur ganz geringen Reserve noch nicht 400 Millionen Kbf. und ganz ohne Reserve 434 Millionen Kbf., welche auch noch mit 1 Millien Kbf. Gasometerinhalt äussersten Falls abgegeben werden können.

Der vorhandene Gasometerinhalt genügt daher für die äusserste Leistungsfähigkeit der vorhandenen Retorten.

Nun ist es zwar sehr angenehm und zweckmässig, überschüssigen Gasometerinhalt zu besitzen, um bei in der That zuweilen vorkommenden Störungen beim Gasometerbetriebe, ein Ausspringen aus den Führungsrollen, Undichtigkeiten der Zu- und Ableitungsrohre etc. nicht in Verlegenheit zu kommen, wie aber die Beschaffung überschüssigen Gasbehälterraums die regelmässige Leistungsfähigkeit der Gasanstalten steigern sollte, lässt sich absolut nicht einsehen. Jedenfalls ist es zweckmässiger, für Gasbehälterreserve auf der neuen dritten Gasanstalt zu sorgen, statt durch noch einen neuen Gasometer die engen alten Gasanstalten noch mehr zu verbauen.

Ganz sachgemäss ist der zweite Theil der Frage, ob durch andere Kohle dem Bedürfniss genügt werden kann?

Man verwendet auf den allermeisten Gasanstalten zur Gasfabrikation geeignete Steinkohle und erzeugt damit ein Gas, welches bei einem Gewicht von 0,378 bis 0,400 der atmosphärischen Luft und bei 5 Kbf. stündlicher Consumtion eine Lichtstärke giebt, die der von 12 Normalkerzen gleich ist. Einzelne, namentlich kleinere Gasanstalten für einzelne Fabriken vergasen Cannelkohle, rheinische oder böhmische bituminöse Blätterkohle und erzielen dadurch ein specifisch viel schwereres Gas von sehr erheblich grösserer Lichtstärke. Es wird auch auf manchen Gasanstalten, welche mit gewöhnlicher Steinkohle die contractlich oder sonst festgesetzte Lichtstärke nicht erreichen können, oder welche schlechte nicht geeignete Steinkohle bezogen haben, zu dieser ein Zusatz von Cannel- oder ähnlicher Kohle gemacht und das Gas dadurch verbessert, zugleich aber auch die Consumtion dadurch eingeschränkt, aus doppeltem Grunde: einmal, weil vom schwereren Gase unter demselben Druck und in derselben Zeit aus demselben Brenner weniger ausströmt, dann, weil die grössere Lichtstärke es nicht gestattet, die Hähne an den Brennern weniger zu öffnen, worauf die Consumenten aber nur selten achten.

Desshalb ist es ein bewährtes Mittel bei einer unzureichenden Zahl von Retorten in der Decemberperiode den Steinkohlen Cannel- oder gut geeignete Blätterkohle zuzusetzen, dadurch die Consumtion zu beschränken und so Verlegenheiten zu vermeiden. Aber dies Verfahren ist ein Nothbehelf und bringt doppelten Verlust, nämlich durch geringeren Absatz und gleichzeitig durch erhöhte Selbstkosten des Gases.

Schwereres und leuchtkräftigeres Gas kann nur zu erhöhtem Preise geliefert werden, welcher die Concurrenz mit anderen Beleuchtungsstoffen, wie Oel, Licht, Petroleum nicht bestehen kann. Die Consumenten springen ab und es bleibt dann solchen Gasanstalten, wie Braunschweig vor 20 Jahren, nichts übrig, als zu gewöhnlichem Gas überzugehen.

Es kann daher in keiner Weise der Stadt Breslau gerathen werden, sich auf Fabrikation von schwerem Gase aus theurer Kohle zu legen. Dagegen ist sehr anzurathen, in Zeiten einen angemessenen Vorrath Cannel- oder böhmischer bituminöser Kohle anzuschaffen, um bei schnell steigender Consumtion oder bis zur Beendigung der 3. Gasanstalt Verlegenheiten zu vermeiden, wenn auch mit erheblichen Geldopfern.

Die Herren Blochmann und Haase haben ganz recht, dass der sorgfältige Bau einer grossen Gasanstalt volle drei Jahre eigentlich erfordert. Wenn daher jetzt sofort

mit dem Bau begonnen werden könnte, so würde die neue Gasanstalt erst im Sommer 1878 in Betrieb kommen. Bis dahin reichen die beiden jetzigen Anstalten sicher nicht aus. Es ist aber sehr wohl thunlich unter umsichtiger Leitung den Bau so zu beschleunigen, dass der zunächst auszuführende Theil der neuen Gasanstalt im October oder November 1877 in Betrieb gesetzt werden kann. Dazu gehört aber, dass keine weitere Verschleppung eintritt und zunächst mit einem Gasometerbassin, sowie mit den Fundamenten der Gebäude ohne Aufschub möglichst noch vor Beendigung des öffentlichen Verfahrens vorgegangen wird. Jede weitere Verzögerung ist im höchsten Masse bedenklich.

Der Bauplatz vor dem Oderthor auf städtischem Terrain ist vollkommen geeignet und schliesst in Verbindung mit den anderen beiden Gasanstalten den Kern der Stadt fast in Form eines gleichseitigen Dreiecks ein, besser als eine Gasanstalt an der Strehlener Barriere. Wenn auch die Hauptrohre vom Oderthor her über die Brücken geleitet werden müssen, so haben dieselben eisernen Oberbau und gehören der Stadt.

Ueber Grösse und Anordnung der neuen Gasanstalt mich jetzt auszusprechen, habe ich keine Veranlassung, nur erlaube ich mir zu bemerken, dass es ein grosser Fehler wäre, der viel unnütze Zinsen kosten würde, wollte man die neue Anstalt gleich so bauen, dass dieselbe für die nächsten 20 Jahre ausreichte ohne jede Erweiterung. Projektirt muss die Anstalt in dieser Art werden, aber zugleich so, dass die Ausführung stückweise und doch vollkommen betriebsfähig erfolgen kann, und dass die späteren Erweiterungen sich ausführen lassen, ohne den Betrieb irgendwie zu stören, oder Abbruch von Gebäuden, Umbauten etc. zu erfordern. Dies Alles ist vollkommen leicht und sicher zu erreichen. Die künftigen Erweiterungen müssen sich nach der Zunahme der Gasconsumtion richten. Für jetzt genügt es, wenn der Bedarf der nächsten 5—6 Jahre gedeckt wird. Auf diese Weise erleichtert man die Geldbeschaffung und spart Zinsen.

Köln. In der Sitzung der Stadtverordneten am 19. August kamen die Rechnungsabschlüsse der Gas- und Wasserwerke durch den Direktor, Herrn Hegener, zum Vortrag. Dem Bericht über die Gaswerke entnehmen wir das Folgende: Entsprechend den Voraussetzungen des vorjährigen Geschäftsberichtes haben sich die Betriebsresultate der Werke wesentlich gebessert. Die Verminderung des Kohlenpreises, sowie mehrerer anderer Betriebsausgaben einerseits und die Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Arbeiter und der Betriebsapparate anderseits wirkten zusammen, um den günstigen Erfolg zu erreichen. Selbstredend war der Ertrag des wichtigsten Nebenproduktes, des Coks ebenfalls ein bedeutend geringerer. Es wurden im Ganzen 11,990,440 Kbm. Gas producirt, 632,579 Kbm. = 5,6 pCt. mehr als im Vorjahre. Der nutzbare Consum betrug für Private 8,758,486 für öffentliche Beleuchtung 1,030,191, für die Gasfabriken 171,479, im Ganzen 9,960,156 Kbm. gegen 9,276,840 Kbm. im vergangenen Jahre. Demnach hat sich der nutzbare Consum um 7 pCt. vermehrt. Der Verlust beziffert sich auf 2,030,284 Kbm. = 16 pCt. gegen 18 pCt. im Vorjahre. Die Gasverluste werden erst nach Durchführung der neuen Rohrleitung u. s. w. gehoben sein. Den Zustand der Privatleitungen bezeichnet Herr Hegener als sehr desolat, man finde vielfach, da das Metall ganz verschwunden sei, nur noch die Oeffnungen, wo die Rohre gelegen. Die Resultate des Photometerversuchs variiren zwischen 16 und 18 Lichtstärken.

Zur Gasproduction wurden 915,394 Ctr. Kohlen verwendet. Diese Kohlen kosteten mit Fracht, Fuhr und Arbeitslohn 742,348 M. Demnach betrugen die Kosten für 1000 Kbf. nutzbaren Gases 2,304 Mk. gegen 3,649 Mk. im Vorjahre. Arbeitslöhne zur Gasfabrikation wurden 109,348 Mk. verausgabt; die Kosten der Gas-



reinigung betrugen 38,564 Mk.; für die Unterhaltung der Gasöfen 56,943 Mk.; für die Unterhaltung der Dampfmaschinen und Exhaustoren 12,033 Mk. Für Reparaturen wurden verausgabt 70,667 Mk., für die Unterhaltung des Röhrensystems 7927 Mk. Die Unterhaltung der öffentlichen Beleuchtung erforderte 31,931 Mk. An Gehältern, ³/₄ der Gesammtgehälter für Gas- und Wasserwerke, wurden ausgezahlt 33,447 Mk. Das Unkosten-Conto weist 36,396 Mk. auf. An Zinsen sind zu verzeichnen 170,602 Mk., als Gesammtsumme der Abschreibungen 421,838 Mk. Diese sind so hoch gegriffen, weil im Jahre 1876 die neue Fabrik ins Leben tritt, mithin die jetzigen überflüssig werden und somit eine Menge Werthobjecte verschwinden, welche der ersten Anleihe der Gaswerke als Gegenwerth dienen. Der Gesammterlös für verkauftes Gas ist mit 1,454,106 Mk., für Coks mit 290,976 Mk. und für Theer mit 74,650 Mk. notirt. Die Selbstkosten für 100 Kbm. Nutzgas nach Abzug des Erlöses für Nebenproducte betragen mit Abschreibungen 14,325 Mk., ohne Abschreibungen 10,090 Mk. Die Selbstkosten der öffentlichen Beleuchtung stellen sich für die 1,030,191 Kbm. verbrauchten Gases ohne Abschreibungen auf 103,946 Mk., Schliesslich wird noch für neue Anlagen eine Summe von 23,556 Mk. aufgeführt, an Belastung des Erneuerungs-Contos ein Betrag von 31,223 Mk. und der Reservefond mit 119,607 Mk. Eine Calculation der Selbstkosten und des Erlöses für 100 Kbm. Nutzgas für das Betriebsjahr 1875—76 führt die nutzbare Production zu 10,000,000 Kbm an, die nutzbare Ausbeute für 100 Kilogramm Kohlen mit 22 Kbm., die Ausgaben für 100 Kbm nutzbares Gas mit 14,463 Mk., die Einnahme mit 17,709 Mk., mithin bleibt ein Gewinn von 3,246 Mk. oder im Ganzen 324,600 Mk. Rechnet man hiervon 24,600 Mk. als disponibler Ueberschuss, so bleiben nur 300,000 Mk. für Abschreibungen. Hieraus ergiebt sich, dass eine Herabsetzung des Gaspreises für das nächste Jahr nicht thunlich ist."

Das Collegium beschliesst Herrn Hegener den Dank und die Anerkennung auszusprechen für die ausgezeichnete Geschäftsführung und den dadurch erzielten günstigen Erfolg.

Dem Bericht über die städtischen Wasserwerke entnehmen wir Folgendes:

Die Entwicklung des Betriebes der Wasserwerke während der Periode vom 1. Juli 1874 bis zum 1. Juli 1875 entspricht den Erwartungen und Hoffnungen, welche für dieselbe ausgesprochen wurden. Durch eine stetige Zunahme der Zahl der Abonnenten sowie durch Verminderung des Preises der Kohlen und der übrigen Betriebsmaterialien ist die Rentabilität des Werkes in nähere Aussicht gestellt; anderntheils erfordert die enorme Steigerung des Consums die Beschaffung neuer Betriebsmittel, welche auch bereits durch Beschluss der Stadtverordneten-Versammlung principiell anerkannt und votirt sind. Die Zahl der Abonnenten stieg von 3421 auf 4450, der Consum von 2,085,487 Kbm. auf 3,622,423 Kbm. Ein Vergleich beider Zahlen ergiebt, dass neben dem Consum auch die Wasserverschwendung zugenommen hat. Der grösste Verbrauch in 24 Stunden fand am 5. Juni 1875 mit 15,412 Kbm. = 498,500 Kbf. Statt. Bei dem Bau der Wasserwerke wurde der Maximalconsum pro 24 Stunden zu 500,000 Kbf. angenommen; dieses Wasserquantum ist jetzt nach dreijährigem Betriebe schon erreicht. Die Gesammtausgabe für verwandte Kosten beträgt 38,656 Mk., für Löhne 15,704 Mk., für Gehälter 9301 Mk., für Reparaturen 9801 Mk., für Unkosten 5930 Mk., für die Unterhaltung des Röhrensystens 9575 Mk. Die Hauptausgaben in der letzten Position wurden durch mehrfache Rohrbrüche herbeigeführt. Noch vor einigen Tagen fand ein solcher in der an verschiedenen Stellen unterkellerten Minoritenstrasse Statt. An planmässigen Zinsen wurden 96,052 Mk., zur Amortisation 47,850 Mk. verausgabt und zur Bildung des Re-

servefonds 16,932 Mk. verwandt. Vereinnahmt wurden für Wasser 212,108 Mk. für Privatanlagen 20,455 Mk. Der Verlust stellt sich auf 23,754 Mk. Das Neubauconto ist mit 119,575 Mk. angegeben, das Debitoren-Conto mit 17,278 Mk., das Creditoren-Conto mit 122,282 M., das Guthaben der Stadtkasse mit 625,025 Mk.

Lodz. Geschäftsbericht der Gasgesellschaft.

Am 31. März 1875 vorhanden 7048 Flammen, am 31. März 1874 vorhanden 5767 Flammen mithin Zunahme per 1874/75 1281 Flammen. Im Jahre 1874/75 Gas producirt 15,335,800 Kbf., im Jahre 1873/74 producirt 12,458,700 Kbf. mithin Mehrproduktion per 1874/75 2,877,100 Kbf. Im Jahre 1874/75 Gas abgesetzt 14,418,835 Kbf. Im Jahre 1873/74 Gas abgesetzt 11,589,620 Kbf. mithin Mehrabsatz per 1874/75 2,829,215 Kbf. Im Jahre 1873/74 betrug der Gasverlust auf producirte 12,458,700 Kbf. 871,930 Kbf. oder circa 7 % im Jahre 1874/75 betrug der Gasverlust auf producirte 15,335,800 Kbf. 909,915 Kbf. oder circa $5^{14}/_{15}$% mithin Minderverlust per 1874/75 $1^{1}/_{15}$%. Aus der Königin-Louise-Grube in Zabre wurden im letzten Jahre Kohlen bezogen 4,511,020 Pfd. russ. Gew.*) Hierzu Bestand am 1. April 1874 517,016 Pfd. zusammen 5,028,036 Pfd. Davon verbraucht und Gewichtsdifferenz 4,238,999 Pfd. bleibt Bestand 789,037 Pfd. Die Gasergiebigkeit der Kohlen betrug im Jahre 1874/75 $918^{5}/_{12}$ Kbf. per 250 Pfd. Die Gasergiebigkeit der Kohlen betrug im Jahre 1873/74 $894^{2}/_{3}$ Kbf. per 250 Pfd. Mithin Mehrergiebigkeit per 1874/75 $23^{3}/_{4}$ Kbf. per 250 Pfd. Der durchschnittliche Preis der Kohlen stellte sich im Jahre 1874/75 um circa 15 Kop. per 250 Pfd. billiger als im Vorjahre. An Coke wurden gewonnen 19,211 Korzec gegen 15,955 Korzec per 1873/74 mithin per 1874/75 Mehrproduction 3,256 Korzec.

Magdeburg. Ende 1874 belief sich die Zahl der Grundstücke, die in Magdeburg und Sudenburg mit Privatleitungen von der Stadtwasserkunst versehen waren auf 1484. Um jedoch der eingerissenen Wasservergeudung entgegenzutreten haben die Stadtbehörden den Gebrauch der Wassermesser ausgedehnt. Während früher nur grössere Gewerbetreibende Wassermesser anzubringen hatten, sind gegenwärtig alle Consumenten, die zum Gewerbebetriebe Wasser verbrauchen, ferner Restaurateure und Gaswirthe, die Closet- und Pissoireinrichtungen haben, Besitzer von Springbrunnen, grössere geschlossene Gesellschaften, überhaupt alle, die erfahrungsmässig eine grössere Wassermenge verbrauchen, als für den gewöhnlichen Hausbedarf anzunehmen ist, zur Anschaffung eines Wassermessers verbunden. In Folge dieses Beschlusses sind in 139 Leitungen, die bereits Ende 1873 angelegt waren, im Laufe des Jahres Wassermesser eingesetzt. Die Gesammtzahl der Ende 1874 mit Wassermesser versehenen Leitungen beläuft sich auf 280.

München. Unsere Stadt wird gegenwärtig mit Trinkwasser aus dem in der Nähe der Stadt gelegenen Quellengebiet versorgt. Zur Zeit besitzt München 7 städtische und 6 Hofbrunnwerke, von welchen bei normalem Quellenstand erstere 7696 Steften, letztere 2741 Steften, zusammen 10837 Steften Wasser = 23170 Liter in der Minute oder 33,364,800 Liter im Tag zu liefern vermögen. Die städtischen Brunnenwerke sind: Das Pettenkofer Brunnhaus bei Thalkirchen, das Muffatbrunnhaus auf der Kalkinsel, die Brunnhäuser am Glockenbach, Katzenbach, Bruderhaus am Graben, an der oberen Lände, in der Au; die Hofbrunnenwerke sind: das Herzog Max-, Carlsthor-, Jungfernthurm-, Residenz-, Hofgarten- und Pfister-Brunnenhaus. Für das unter Leitung des Stadtbau-

*) 1 Pfund russisch. Gew. = 0,4095 Klgr.



amts stehende städtische Brunnenwesen ist ein Brunnenmeister aufgestellt. In jedem Brunnenhause befindet sich ein Brunnenwart. Im Jahre 1874 betrug die Wasserabgabe an Private 3427 Steften Wasser oder, den Steften zu 2 Liter in der Minute gerechnet, 36,024,624 Hktl. im Jahre. Bei Annahme einer Bevölkerung von 180000 Köpfen berechnet sich hieraus der tägliche Durchschnittsverbrauch von Wasser aus den städtischen Brunnenwerken auf nahe 55 Liter pro Kopf Im Jahr 1874 wurden 140 Steften mehr Wasser an Private abgegeben als im vorausgegangenen Jahre. Für städtische Zwecke, Gemeindehäuser, öffentliche Brunnen, Pissoirs, Wasserreserven etc. wurden 1004 Steften = 10,554,048 Hktl. verwendet. Die Gesammtwasserabgabe aus den städtischen Brunnenwerken betrug demnach im Jahre 1874 46,578,672 Hktl. oder 127608 Hktl. per Tag, 5317 Hktl. per Stunde, 886 Hktl per Minute.

Einnahmen.

	fl.	kr.
Für 3962½ verpachtete Steften	51510 fl.	19 kr.
Für vorübergehende Wasserabgaben	545 „	— „
Privatbeiträge aus der Vorstadt Au und Giesing	95 „	48 „
Entschädigung für Benützung von Gebäuden	375 „	— „
Rückstände aus den Vorjahren	217 „	36 „
	52743 fl.	43 kr.

Ausgaben.

	fl.	kr.
Besoldungs- und Regiekosten	5509 fl.	— kr.
Unterhaltung der Brunnenwerke	8103 „	33 „
Unterhaltung der Röhrenleitung	2903 „	21 „
Unterhaltung der öffentlichen Brunnen	970 „	23 „
Gebäudeunterhaltung	1627 „	11 „
Ausserordentliche Ausgaben für Verlängerung der Wasserleitung	1816 „	22 „
	20930 fl.	— kr.

Die reine Einnahme beträgt 32038 fl. 43 kr. (?) Die Kosten für Verzinsung und Amortisation des Anlagecapitals für Brunnenwerke und Röhrenleitungen sind hierbei nicht in Ansatz gebracht. Im letzten Dezenium betrugen die Ausgaben für Brunnenwerke und Röhrenleitungen aus Anlehensmitteln 1055972 fl. 22 kr.

Kohlenbericht.

Westphalen. Unsere seitherigen Berichte über das Darniederliegen des Kohlengeschäftes in Westphalen werden durch folgende Zuschrift bestätigt, die uns soeben von dem Director des Gas- und Wasserwerkes in Steele, Herrn Klein, zugeht: „Durch die neuesten Kohlenberichte der Essener und Dortmunder Zeitung könnte mancher Kohlenconsument zu Abschlüssen auf mehrere Monate verleitet werden. Die Nachfrage ist trotz des nahenden Winters und entgegen den Erscheinungen früherer Jahre in diesem Herbst noch sehr schwach. Die Lager an der Ruhr, am Rhein und die Zechen-Halden sind überfüllt mit Kohlen. Fast sämmtliche Zechen arbeiten nur mit einer achtstündigen Schicht und fördern in dieser Schicht mehr als zum Versandt gebracht werden kann. Den Gasanstalten kann nicht dringend genug empfohlen werden, mit dem Ankauf zurückzuhalten und ihren Bedarf von Monat zu Monat zu decken. Bei Jahresverträgen wird heute 1ª Gaskohle zu 33—36 Mark pro 100 Ctr. zu kaufen sein.

Schlesien. Aus Oberschlesien werden wir darauf aufmerksam gemacht, dass die Preise der Gaskohlen sich etwas höher stellen, als wir in unserem letzten Bericht angegeben haben. Die Königin-Luisengrube bei Zabrze berechnet ihre Stückkohlen mit 60 Mark pro 100 Ctr. loco Grube.

Nr. 18. Ende September 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Mit Vergnügen constatiren wir, dass die Gasfeuerung immer mehr die Aufmerksamkeit der Betheiligten in Anspruch nimmt. Nachdem das Siemens'sche Princip der Regenerativ-Feuerung bei Gasöfen wegen der verhältnissmässig complizirten und kostspieligen Anlage keine eigentliche Verbreitung finden konnte, hat die von Müller & Eichelbrenner eingeführte directe Gasfeuerung bereits vielfach Eingang gefunden, und von allen Seiten werden die anerkennendsten Urtheile darüber laut. Im Jahre 1869 machte E. Müller, Alterspräsident des Vereins von Civil-Ingenieuren in seiner Fabrik zu Jvry eine Reihe von Versuchen, welche den Zweck hatten, die zum Brennen von Ziegeln und Töpferwaaren vorhandenen Oefen mit Gasfeuerung zu versehen. Fichet, der damals Assistent des Herrn Müller war, machte die Versuche mit durch. Im Laufe derselben theilte Müller seine Ideen dem Gastechniker Herrn Eichelbrenner mit, und beide kamen überein, dieselben bei einem neuen, von Eichelbrenner construirten Ofen zu Montreuil zu benutzen. So entstanden die Müller & Eichelbrenner'schen Oefen, über die wir schon wiederholt (Jahrg. 1874 S. 23, 215, 276, 335, 539, 613; Jahrg. 1875 S. 473, 481) und ausführlich berichtet haben, und die nicht nur in Frankreich, namentlich auf kleineren Gasanstalten, in Betrieb stehen, sondern gegenwärtig auch in Deutschland versuchsweise benutzt werden. Die Wichtigkeit der directen Gasfeuerung auch für kleinere Anlagen hat Herrn Director L. Ramdohr in Aschersleben veranlasst, die französische Broschüre von Fichet über diesen Gegenstand unter Berücksichtigung der in Deutschland erzielten Betriebsresultate zu bearbeiten, (die Gasfeuerung oder die rationelle Construction

industrieller Feuerungsanlagen, Halle, G. Knapp's Verlagsbuchhandlung 1875) und wir können den soeben erschienenen ersten Theil dieser Arbeit, der ausser der allgemeinen Darstellung des Princips u. A. die Anlagen für Retortenöfen, für Oefen zur Wiederbelebung von Knochenkohle und für Dampfkessel beschreibt und abbildet, als eine klare und fachmännische Darstellung nur dringend empfehlen. Es hat uns gefreut, zu sehen, dass Herr Ramdohr neben den französischen Arbeiten über Gasfeuerungen auch namentlich die Deutschen und Oesterreicher hervorhebt, und es ausdrücklich betont, dass die Erfindung der selbstständigen Gasfeuerungen den Letzteren zugeschrieben werden muss. Die Grundlage hat die Verwendung der Hohofengase für hüttenmännische Zwecke abgegeben, und die ersten deutschen Versuche hierfür wurden 1837 von dem württembergischen Bergrath Fabre du Four in Wasseralfingen angestellt. In Wasseralfingen sind auch die ersten Retortenöfen mit Gasfeuerung ausgeführt und viele Jahre lang in Betrieb gewesen, und wir verweisen desshalb auf den Jahrgang 1865 S. 13 d. Journals, wo wir eine ausführliche Beschreibung und Zeichnung dieser interessanten Anlage gegeben haben. (Auch Schilling's Handb. f. Steinkohlengas-Beleucht. 2. Aufl. S. 181.)

Der früheren Notiz über das elektrische Photometer von Dr. W. Siemens lassen wir an einer anderen Stelle dieses Heftes eine ausführliche Beschreibung des Apparates folgen, der bestimmt ist, die Genauigkeit zweier Lichtquellen für photographische Zwecke von der subjectiven Empfindlichkeit des Beobachters für Lichtunterschiede unabhängig zu machen. Einer gütigen Mittheilung des Herrn Dr. W. Siemens entnehmen wir die Notiz, dass das fortgesetzte Studium der Eigenschaften des Selens die Ansicht befestigt, dass der noch im Stadium der Entwickelung begriffene Apparat zu einem sicheren und brauchbaren Photometer herangebildet werden wird. Es handelt sich namentlich darum ein einfaches und billiges und doch hinlänglich empfindliches Galvanometer zur Messung des vom beleuchteten Selen geleiteten Stromes zu construiren, da die bisherigen für den praktischen Gebrauch zu kostspielig sind. Wir hoffen bald in der Lage zu sein über das interessante Instrument weitere Mittheilungen machen zu können.

Ueber Vergiftungen durch Leuchtgas ist vom Kreisphysikus und Sanitätsrath, Herrn Dr. Jacobs in Köln kürzlich eine Broschüre (vgl. S. 622) veröffentlicht worden, die wir nicht ganz mit Stillschweigen übergehen können. Im Wesentlichen stellt der Verfasser die ihm bekannten und zum Theil von ihm selbst beobachteten Fälle von Gasvergiftungen zusammen und unterzieht dieselben vom medicinischen Standpuncte aus mit Rücksicht auf die Natur des Vorganges einer vergleichenden und eingehenden Würdigung. Wir zweifeln nicht, dass die Arbeit in soweit für Aerzte höchst werthvoll sein mag. Allein wenn Herr Dr. Jacobs, nachdem er als bewiesen annimmt, dass schon 3 % Gas in einem Zimmer hinreichend seien, den Tod eines Menschen herbeizu-

führen, schliesslich die Gefahren, in denen die Menschheit durch die Gasbeleuchtung schwebt, in mindestens übertriebener Weise schildert, möchten wir uns dagegen doch einige Bemerkungen erlauben. Verfasser schliesst, dass, wenn schon 3 % Gasbeimischung todtbringend sein können, auch eine weit geringere Beimischung schon für die Gesundheit sehr nachtheilig sein muss. Die Meisten von uns, heisst es, erinnern sich, in Studierzimmern, Salons oder in Schlafzimmern sich befunden zu haben, wo wir mitunter einen schwachen Gasgeruch wahrnahmen, der dem bedauernswerthen Bewohner des Zimmers die schwersten Nachtheile für seine Gesundheit, wenn auch langsam, bringen muss. Wir möchten doch zu bedenken geben, dass eine Beimischung von 3 % und ein schwacher Gasgeruch zwei himmelweit von einander verschiedene Dinge sind, und dass es mehr als gewagt erscheint, von der Wirkung der Ersteren auf die Schädlichkeit des Letzteren schliessen zu wollen. Wir sind überzeugt, dass jede einigermassen empfindliche Nase eine Gasbeimischung von 1 auf 10000 schon deutlich riecht, und dass kein vernünftiger Mensch sich längere Zeit in einem Zimmer aufhalten wird, in welchem ein grösserer Gasgehalt ist. Wenn wir also auch hie und da einmal einen schwachen Gasgeruch wahrnehmen, so brauchen wir uns darum noch lange nicht zu fürchten, dass wir dadurch die schwersten Nachtheile für unsere Gesundheit haben werden. Und wenn der Herr Verfasser weiter ausruft: „Wie viele verborgen gebliebene Uebel, die mit Gehirnsymptomen verbunden waren, die wir nicht erklären können, mögen aus solchen Quellen entspringen“, so sind wir der Ansicht, dass sich derselbe damit auf das Gebiet der Vermuthungen begiebt, die in einer wissenschaftlichen Arbeit ausgeschlossen sein sollten. Wir sind weit entfernt leugnen zu wollen, dass bei der Benutzung des Leuchtgases hie und da Unglücksfälle vorkommen, wir haben auch unsererseits schon oft Veranlassung genommen, auf die Nothwendigkeit möglichster Vorsicht hinzuweisen. Herr Dr. Jacobs hat gewiss Recht, wenn er empfiehlt, den Hahn von der Gasuhr jeden Abend abzuschliessen, Röhren und Lampen von Zeit zu Zeit untersuchen zu lassen, und Kautschukröhren möglichst zu vermeiden, ja wir möchten diesen Vorsichtsmaassregeln noch mehrere andere hinzufügen, aber wir können nicht beistimmen, wenn z. B. das Verlangen gestellt wird, man solle in allen Zimmern, wo sich Gas befindet, einen offenen Kamin haben, oder noch weniger, wenn den städtischen Behörden zugemuthet wird, sie sollen doppelte Röhrenleitungen herstellen lassen, von denen die eine, der Privatbeleuchtung dienend, zu später Nachtstunde ganz abgesperrt werden kann. Fast alle unsere technischen Einrichtungen sind mit gewissen Gefahren oder Belästigungen nothwendig verbunden, und es ist wichtig, dieselben richtig zu erkennen, und daraufhin geeignete Vorsichtsmaassregeln nicht ausser Acht zu lassen, allein man darf die Schatteuseiten nicht einseitig vergrössern, wenn man nicht zugleich auch den Vortheilen entgegen treten will, die uns diese Einrichtungen bringen. So wenig wir auf den Gebrauch der Dampfmaschinen wieder verzichten werden, weil jährlich Kessel-Explosionen vorkommen, so wenig werden wir wegen der einzeln vorkommenden Gasvergiftungen wieder auf die Gasbe-

leuchtung verzichten. Und gerade die Gasbeleuchtung ist ja dadurch noch besonders bevorzugt, dass sie vor der Gefahr, die sie etwa berbeifübren kann, selbst durch den penetrauten Geruch des Gases warnt; bei einigermassen vernünftiger Vorsicbt ist die Zahl der Unglücksfälle, die bei der Gasbeleuchtung vorkommen, verhältnissmässig weit geringer, als sie bei jeder anderen künstlichen Beleuchtungsart von gleichem Umfange sein würde.

Die Frage über die Wasserabnahme in Quellen, Flüssen und Strömen ist in einem Bericht des hydrotechnischen Comités des Oesterreichischen Architekten- und Ingenieurvereins vor Kurzem gründlich beleuchtet worden. Das Comité trat anlässlich einer vor zwei Jahren eingereichten Abhandlung des Hofrath Wex zusammen, in welcher die Thesis aufgestellt wurde, dass die in den Quellen, Flüssen und Strömen abfliessenden Wasserquantitäten in den letzten Jahren, namentlich aber seit der planlosen Ausroduug der Wälder, abgenommen habe.

Auf Grund von früheren Erfahrungen, welche sorgfältig gesammelt wurden, und nach neuen Beobachtungen, welcbe auf Veranlassung des Comités wäbrend zweier Jahre am Rhein, der Donau und der Elbe angestellt worden waren, lässt sich constatiren, dass eine Abnahme der Mittel-, Nieder- und Hochwasserstände in diesen drei Flüssen während der letzten Jahre wirklich stattgefunden hat, und dass die letzteren sich häufiger als früher jährlich einstellten. Man ist nach der Ansicbt des Comités jedoch noch nicht berechtigt, hieraus auf eine Abnahme der Wassermenge zu scbliessen, da die Veränderungen im Querprofil und im Gefälle des Flussbettes neben den Pegelständen von wesentlichem Einfluss sind. Um ein sicheres Urtheil hierüber zu gewinnen und um durch Beobacbtung zu kurzer Perioden nicbt getäuscht zu werden, müssen die Beobachtungen nach Sasse's Berechnungen einen Zeitraum von ca. 200 Jahren umfassen.

Es hat sich ferner ergeben, dass das öftere Vorkommen der Hochwässer und die verminderte Höhe der Niederwässer, welche bei den deutschen Strömen beobachtet wurde, eine allgemeine, in allen Culturstaaten auftretende Erscheinung ist. Es kann nicht angenommen werden, dass der durch die Civilisation veranlasste Wasserverbrauch die Wassermenge der Flüsse in erheblicher Menge beeinflusst; ebenso ist es nicht zu erweisen, dass die von Wex hauptsächlich betonte Ausrodung der Wälder die Niederschläge verringert, und dass die Abholzung bis dato einen bedeutenden Einfluss auf die Regenmenge gehabt hat.

Wenn nun eine Abnahme der Wassermenge nicht nachgewiesen werden kann, so steht es doch ausser Zweifel, dass durch die zunehmende Ausrodung der Wälder die Niederscbläge weit schneller zu den Flüssen und Strömen gelangen, und dass die Vertheilung der wohl nahezu gleicb gebliebenen Wassermenge, der Zeit nach dadurch gegen früher eine weit ungünstigere geworden ist. Der Bericht macht zum Schluss noch Vorschläge, wie diesem Uebel zu steuern sei, und ersucht die Regierung genaue hydrograpbische Messungen anzuordnen, die Abforstung nach einem einbeitlichen Culturplan vorzunebmen

und die Ausrodung der Wälder nur in den Niederungen zu gestatten, dagegen in baumlosen Ebenen Schirmpflanzungen anzulegen; endlich soll den Flüssen als Wasserstrassen für den Verkehr eine erhöhte Berücksichtigung zugewendet werden. Bailey Denton, dessen Ansichten über Wasserwirthschaft wir früher mitgetheilt haben, berichtet, dass in England während der letzten Monate oft in einer Stunde so viel Regen gefallen sei, dass man die ganze Bevölkerung auf ein Jahr hinreichend mit Gebrauchs- und Genusswasser versorgen könne. Es sei nur dem gänzlichen Mangel an Vorrichtungen zur Aufspeicherung des Wassers und zur gleichmässigeren Vertheilung auf die trockeneren Zeiten zuzuschreiben, wenn sich ein Wassermangel einstelle, wie er in den letzten Jahren häufig beobachtet wurde.

Elektrisches Photometer

von Dr. Werner Siemens.

Wer sich mit Photometrie eingehend beschäftigt hat, wird zu der Ueberzeugung gekommen sein, dass sie noch auf einer sehr niedrigen Stufe der Entwickelung steht. Es ist noch nicht einmal festgestellt, was wir eigentlich zu messen haben. Bekanntlich sendet jeder zu hohen Temperaturen erhitzte feste Körper Licht- und Wärmestrahlen nach allen Richtungen aus. Nach der neuen Theorie sind es Aetherwellen von allen möglichen Wellenlängen, die von dem heissen Körper ausgehen. Ein Theil dieser Wellen erregt in unserer Netzhaut, wenn sie von demselben getroffen wird, die Empfindung des Lichtes. Stehen kurze und lange Aetherwellen in dem Verhältnisse zu einander, wie sie die Sonne oder andere sehr hoch erhitzte Körper aussenden, so nennen wir die Lichtempfindung, welche wir durch sie erhalten, weisses Licht. Wenn wir aber nur Lichtwellen von einer gewissen Wellenlänge Zugang zu unserem Auge gestatten, so ändert sich unsere Lichtempfindung, und wir nennen das Licht roth, gelb, blau, violett, je nach der Wellenlänge der Strahlen, die in unser Auge dringen. Bekanntlich ist das Prisma ein Mittel, um die Strahlen eines weissen Lichtbündels nach der Wellenlänge zu sondern. Da der Eindruck des rothen, gelben, blauen Lichtes für uns ein durchaus verschiedener ist, so ist es eigentlich ganz unmöglich, die Stärke so ganz verschiedener Empfindungen mit einander zu vergleichen. Die bisherigen Photometer beruhen jedoch sämmtlich darauf, die Einwirkung beider zu vergleichenden Lichtquellen auf ein beleuchtetes Object so zu reguliren, dass dasselbe unserem Auge als gleich stark beleuchtet durch die eine oder andere Lichtquelle erscheint. Am vollkommensten ist diese Methode wohl beim Bunsen'schen Photometer durchgeführt, welches auf der Thatsache beruht, dass ein Oelfleck auf einem Stück weissen Papieres nicht mehr sichtbar ist, wenn es von beiden Seiten durch weisses Licht gleich stark beleuchtet wird. Dies geht auch ziemlich genau so lange, als beide Lichtquellen weisses Licht aussenden oder doch wenigstens gleichfarbiges Licht. Sind die Farben verchieden, so verschwindet der Fleck nicht mehr, und es fehlt uns jeder Anhalt für die Vergleichung. Es gibt allerdings noch einen anderen Massstab der Lichtstärke, und das wäre eigentlich der allein richtige. Wir bedürfen des Lichtes zur Erkennung der Gegenstände, und diejenige Beleuchtung ist für uns die beste oder hellste, welche uns am meisten befähigt, die Gegenstände deutlich zu erkennen. Man könnte hierauf ein von der Farbe ganz unabhängiges Photometer begründen, indem man auf irgend eine Weise, z. B. durch Verkleinerung der das Licht auffangenden Oberfläche einer Linse, durch welche das zu erkennende Object beleuchtet wird, die Stärke der beiden Lichtquellen so regulirte, dass man mit beiden dasselbe Object gleich deutlich

erkennen könnte. Es scheint aber, als wenn die Augen verschiedener Menschen ungleich empfänglich für verschieden farbiges Licht sind und schnell dabei ermüden, so dass auch diese, sonst jedenfalls rationellste Methode der Lichtmessung keine constanten Resultate geben kann.

Verfasser hat nun versucht, die Elektricität, die so oft helfend eintreten muss, wenn andere Kräfte versagen, zur Lichtmessung zu benützen.

Bekanntlich hat das Selen, ein Körper, welcher auf der Grenze der Metalle und Metalloide steht und manche merkwürdige physikalische Eigenschaften besitzt, zwei Eigenschaften, welche ihn als geeignetes Hilfsmittel hierfür erscheinen lassen. Wenn man schnell abgekühltes, sogen. amorphes Selen zur Temperatur von 80 bis 100° erhitzt, so wird die Masse unter Wärmeentwickelung krystallinisch, und wird nun ein Leiter der Elektricität, während es im amorphen Zustande ein Isolator für dieselbe ist. Dieses krystallinische Selen hat nun die von dem engl. Lieutenant Sale entdeckte und beschriebene merkwürdige Eigenschaft, die Elektricität besser zu leiten, wenn es beleuchtet ist, wie in der Dunkelheit. Sale hat ferner gefunden, dass die Zunahme der Leitungsfähigkeit mit der Stärke der Beleuchtung zunimmt, sowie, dass es in höchst auffallender Uebereinstimmung mit der Netzhaut des Auges am stärksten von denjenigen Theilen des Spectrums beeinflusst wird, welche auch das Auge am meisten afficiren.

Diese merkwürdigen Eigenschaften des Selens versuchte Verf. zu einem Photometer zu verwerthen. Es gelang ihm, die anfänglichen Schwierigkeiten, welche theils in der geringen Leitungsfähigkeit des krystallinischen Selens, der Inconstanz derselben und der sehr schwachen und veränderlichen Einwirkung des Lichtes, zum Theil in dem störenden Einfluss der Wärmestrahlen bestand, dadurch zu beseitigen, dass er durch lange Erhitzung des amorphen Selens bis nahe zu seinem Schmelzpunkte, oder durch Auskrystallisiren desselben aus der langsam abgekühlten geschmolzenen Masse eine Modification des krystallisirten Selens darstellte, welche weit besser leitet, weit mehr vom Lichte beeinflusst wird, von Wärmestrahlen nicht wesentlich afficirt wird und seine Eigenschaften ziemlich constant beibehält. Besonders auffallend unterscheidet sich dieselbe von der bekannten Modification dadurch, dass bei ihr die Leitungsfähigkeit mit der Erwärmung des Selens, wie bei den Metallen, abnimmt, während sie bei der letzteren zunimmt, wie bei den leitenden Metalloiden und Elektrolyten. Durch Ausfüllung der Zwischenräume zweier kleinen flachen Drahtspiralen mit solchem grobkrystallinischen Selen zwischen zwei Glimmerblättern ist es dem Verf. gelungen, einen photometrischen Apparat darzustellen, der unter Anwendung einer Daniell'schen Zelle oder eines kleinen thermoelektrischen Elektromotors hinlänglich starke Ströme giebt, um auch noch sehr schwache Lichtstärken durch Messung derselben mit hinlänglicher Schärfe vergleichen zu können. Der (beim Vortrage vorgezeigte) Apparat ist ein solches elektrisches Photometer. Am Boden eines kurzen drehbaren Rohres befindet sich das beschriebene Selen-Präparat. Die Enden der beiden Spiraldrähte stehen mit einander durch eine Daniell'sche Zelle und den Umwindungsdraht eines Galvanometers in leitender Verbindung. Die Nadel wird also abgelenkt. Entfernt man den Deckel des Rohres und lässt das Licht einer Gasflamme, deren Stärke gemessen werden soll, auf die Selenscheibe treffen, so nimmt die Leitungsfähigkeit des Selens, entsprechend der Stärke des sie treffenden Lichtes, zu, die Ablenkung der Nadel des Galvanometers wird also grösser. Dreht man nun das Rohr so, dass es, anstatt auf die zu messende Flamme, auf eine Normalkerze gerichtet ist und regulirt die Entfernung dieser Normalkerze so, dass die Ablenkung der Nadel dieselbe wird, und dieselbe bleibt, wenn das Selen abwechselnd durch die zu messende Flamme und die Normalkerze beleuchtet wird, so ist die Lichtwirkung beider gleich, und die Lichtstärken stehen mithin im umgekehrten Verhältnisse der Quadrate ihrer Abstände von der Selenplatte.

Es lässt sich diesem Instrumente jeder gewünschte Empfindlichkeitsgrad geben, und Verf. hofft, dass sich ein praktisch brauchbarer und nützlicher Apparat aus ihm entwickeln wird. Wahrscheinlich wird es auf diesem Wege auch möglich werden, die Lichtstärke fortlaufend graphisch zu verzeichnen; doch bedarf es noch vieler Versuche, um hierfür eine feste Grundlage zu gewinnen. (Nach den Verhandlungen des Vereins für Gewerbfleiss. Sitzungsbericht vom 7. Juni 1875.)

Ueber gasdichten Stoff;

von Dr. F. Tieftrunk.

Die technologische Literatur weist eine ausserordentliche Fülle von Vorschlägen nach, wasserdichte Stoffe herzustellen; vielfach wird dabei allerdings mehr beiläufig erwähnt, dass dies oder jenes Mittel ein imprägnirtes Gewebe gleichfalls gasdicht mache. Man meint dabei wohl gemeiniglich atmosphärische Luft, wohl kaum aber Steinkohlenleuchtgas, dem stets Dämpfe von Ammoniumcarbonat, wie namentlich Dämpfe flüssiger Kohlenwasserstoffe beigemischt sind, die sich erst bei grösserer Kälte auszuscheiden pflegen, wesentlich mitbedingend für das Leuchtvermögen sind und in Dampfform, wie tropfbar flüssig, ausserordentlich auflösende Kraft gegen viele Substanzen aufweisen.

Rubricirt man die Arten besagter Vorschläge des Wasserdichtmachens nach Grothe:

1) In die Methoden, welche sich einer Kautschukauflösung bedienen; erfahrungsgemäss lösen die erwähnten Kohlenwasserstoffe zwar nicht den Kautschuk, aber sie schwellen ihn auf, verleihen ihm eine klebrige Beschaffenheit und lockern so offenbar die Cohärenz der kleinsten Theilchen, was bei nothwendig aufeinanderfolgender Bewegung gleichbedeutend mit Undichtheit für Leuchtgas ist.

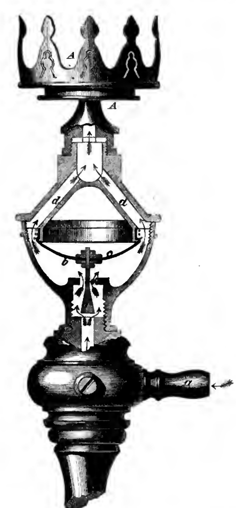
2) Das Ueberziehen mit Lacken und Firnissen oder mit Metallverbindungen trocknender Oele, sowie mit harzsaurer Thonerde oder Gemischen von Harz, Pech und Gummi mit Petroleum oder Leinöl; auch diese Mittel schaffen nicht lange ein gegen Leuchtgas dichtes Material, da die Kohlenwasserstoffdämpfe wie Ammoniumcarbonat gleichfalls lösend einwirken würden.

3) Die Vorschläge, durch einfache Metallsalzlösungen, die auf den Faserstoff verändernd einwirken sollen, oder aber durch Tränken mit Theer, Wachs, Paraffin und Stearin haben aus ähnlichen Gründen keinen Werth bei Anwendung für Leuchtgas.

4) Das Niederschlagen von Thonerde in Geweben durch Verdunstenlassen von Aluminiumacetat schafft ebenso wenig eine gasdichte Membran, hätte aber als einer von mehreren Componenten die lobenswerthe Eigenschaft, dem Gewebe grosse Geschmeidigkeit zu erhalten.

5) Man ist durch aufeinanderfolgende Manipulationen im Stande gerbsauren Leim in Geweben niederzuschlagen, oder man erzeugt durch Einlegen baumwollener Stoffe in gerbsäurehaltige Bäder, namentlich in Frankreich eine Art Leder, welches z. B. eine Verwendung zu Bälgen trockener Gaszähler nicht ausschliesst. Das einzige Mittel, welches das bisher hierzu verwendete Leder ersetzte war Fischblase, die jedoch auch nur eine Zeit lang in ihren Falten völlige Geschmeidigkeit behielt und von Zeit zu Zeit mit Glycerin getränkt werden musste. All diesen Vorschlägen gegenüber verdient eines wasser- und namentlich auch leuchtgasdichten Gewebes Erwähnung gethan zu werden, welches vom Ingenieur Schülke in Firma S. Elster in Berlin hergestellt und seit einem halben Jahre namentlich zur Herstellung von Bälgen für trockene Gaszähler mit bestem Erfolg angewendet wird. Der Genannte imprägnirt Gewebe verschiedenster Qualität und schlägt in ihren Zwischenräumen ein Material nieder, das bei grosser Elasticität die nothwendige Festig-

keit besitzt und durch die lösenden Bestandtheile des Leuchtgases weder klebrig wird, noch die Dichtigkeit, sowie Elasticität verliert. Legt man dieses Präparat drei Tage in Kohlenwasserstoffe, die bei — 20° C. dem Leuchtgase entzogen sind, und erwärmt constant bis 40° C., so erkennt man nach dieser Zeit, dass weder die Elasticität eingebüsst, noch die Gasdichtigkeit aufgehoben ist. Dasselbe ergiebt sich beim Digeriren mit Ammoniumcarbonatlösung, sowie mit Schwefelkohlenstoff. Da solcher Stoff nicht beschränkt wie Fischblase in allen Längen- und Breitendimensionen sich herstellen lässt, so ist nicht zu zweifeln, dass er in der Technik die mannigfachste Anwendung finden wird, wo bisher sich ein fühlbarer Mangel an einem guten, gasdichten Stoff bemerkbar machte.



Daraus hergestellte Bälge für trockene Gaszähler sind mit absichtlichen Unterbrechungen während des verflossenen Winters ein halbes Jahr in Thätig-

keit gewesen, ohne dass sich bis jetzt ein Uebelstand daran bemerkbar gemacht hat.

Eine zweite Verwendung des gasdichten Gewebes beruht in der Herstellung ausgezeichnet wirkender Membranregulatoren, Apparate, die dazu dienen, für die Gasrohrleitung einzelner Häuser, Etagen oder für einzelne Flammen den Druck des Gases constant zu halten, wenn derselbe vor dem Regulator sich verändert. Man wendet für solche Zwecke zumeist noch nasse Regulatoren an, d. h. mit einer Sperrflüssigkeit gefüllte cylindrische Behälter, in denen eine schwimmende Glocke sich hebt und senkt, je nach dem Zutritt oder Abfluss des darunter gelangenden Gases, und welche so die Regulirung bewirkt. Die mannigfachen Unbequemlichkeiten solcher Apparate führten zur Construction trockener Regulatoren, woselbst Fischblase die Regulirung vermittelte, die aber wegen den bekannten Uebelständen letzterer erst mit Einführung besagter sehr elastischer Membran allgemeinere Verwendung erhalten.

Vorstehende Figur zeigt einen solchen Apparat, wie er zur Regulirung der Flamme eines Argandbrenners A dient. Das bei a eintretende Gas gelangt in den durch die Membran c nach oben geschlossenen Raum b und strömt durch die Canäle d d zum Consum. Im Centrum der Membran ist gasdicht der Stab e eingelassen, an dem unten der Conus f sitzt. Erhält das einströmende Gas einen höheren Druck, so hebt sich die Membran c, mit ihr der Kegel f, verschliesst also den Zutritt zu o; durch den Verbrauch oberhalb d nimmt der Druck in b wieder ab, damit senkt sich die Membran, öffnet bei f und lässt wieder Gas ein. Diese Zustände wiederholen sich in sehr kleinen Zeitintervallen und bewirken dadurch ein so sicheres Reguliren der Flamme, dass nach des Verfassers Beobachtungeu der gezeichnete Argandbrenner constant 150 L. Gas pro Stunde consumirte, der Druck des Gases mochte 30 Millimeter oder 54 Millimeter Wassersäule betragen. Erheischen besondere Untersuchungen für grössere Gasquantitäten einen constant innezuhaltenden Druck, so wendet man grössere Apparate auf gleichem Princip beruhend an, deren Regulirstange e sich oberhalb der Membran c fortsetzt und hier an einen horizontal sauber drehbaren Hebel anstösst, auf dem ein hin- und herschiebbares Gewicht den erforderlichen Druck auf einen halben Millimeter Wassersäule genau und absolut constant angiebt.*)

Diese Facta brachten mich auf den Gedanken, ob solche Volumregulatoren sich nicht auch zur Constanthaltung der Temperaturen bei Luft- und Oelbädern verwenden lassen würden. Fig. 1 wurde nach Wegnahme von A vor einen Bunsen-Brenner in die Gasleitung mittelst Schläuchen eingeschaltet, ein Luftbad geheizt und die Temperaturschwankungen bei Eintritt der öffentlichen Beleuchtung, wo der Druck des Gases in dem betreffenden Gaswerk von 30 Mm. sich auf 54 Mm. Wassersäule erhebt, beobachtet. Die Schwankungen der Temperatur des Luftbades betrugen in maximo 1,0° C., ein Resultat, wie es in den meisten Fällen genügen und geeignet sein wird, diesem Regulator einen Platz neben den üblichen, oft difficilen und zerbrechlichen Thermoregulatoren einzuräumen.**)

Die Retortenöfen.

II. Beitrag von W. Bäcker.

Ueber die Gasöfen des Directors Herrn Liegel wurden bisher keine Angaben hinsichtlich der Leistungsfähigkeit einer Retorte pro Tag als auch

*) Siehe Tieftrunk, Gasbeleuchtung S. 73.

**) Die Firma J. Schober, Berlin, Adalbertstrasse 35, erklärt sich bereit, obige Regulatoren anzufertigen.

darüber, wie viel Centner Coke im Durchschnitt zur Produktion von 1000 Kbf. Gas erforderlich sind, gemacht *). Dass diese wichtige Angelegenheit seit etwa 10 Jahren nicht mehr Verbreitung gefunden hat, ist auffällig; wären die Resultate bekannt gegeben worden, so müsste dieses neue Ofensystem, falls es vortheilhaft ist, schnellere Geltung erlangen. In einem Schreiben an den Verein wurde wohl gesagt: „Der Ertrag für die Nebenprodukte bringt 84% der Kohlenkosten wieder ein". Das ist im Ganzen genommen sehr günstig, bietet aber keine ausreichenden Anhaltpunkte zur Beurtheilung der Oefen, da ja Kohlen- und Cokepreise sehr variabel, und auch die zur Verwendung gelangenden Steinkohlen so verschieden sind, dass der Cokegewinn zwischen 30 bis 70 Gewichtsprozenten schwankt.

Weiter entsteht noch die Frage, ob es unumgänglich nothwendig ist, die Feuerung in einen besonderen Unterbau oder Keller zu legen; sollte sie nicht vor, hinter oder zwischen den Oefen anzubringen sein? Die Kellerfeuerung ist für die Gasanstalten unbequem, verursacht mehr Anlagekosten, Aufsicht und Arbeit. Jedenfalls wäre im Interesse der Sache zu wünschen, dass bestimmte Daten über die Liegel'schen Gasöfen veröffentlicht würden.

Nun meine frühere Besprechung über Gasöfen fortsetzend, gestatte ich mir noch Folgendes hervorzuheben. Sobald ein im Betrieb befindlicher Ofen keinen rechten Zug hat, lässt man zunächst die Züge und Kanäle reinigen, die Schieber richten und die von aussen sichtbaren Risse verdichten; kommt dann der Ofen nicht in höhere Hitze, so wird oft die Ofenconstruction für unzweckmässig gehalten oder kurzweg gesagt „der Ofen ist schlecht". Dieser Fall kann auf den Gasanstalten leicht eintreten, wo die Zwischenwände der Oefen keine Verankerung haben. Die Scheidemauern und die Ofengewölbe werden mehr oder weniger in der ganzen Länge der Ofenbank auseinander getrieben, die entstandenen Risse gehen parallel mit den Ofenfronten und sind selten von aussen bemerkbar. Sobald die Oefen in der Vorder- oder Hinterwand, hauptsächlich in der Höhe der Gewölbewiderlager, hervortreten, lässt sich vermuthen, dass Risse im Innern entstanden sind. Bringt man dann ein Licht vor das Schauloch der nicht benützten Oefen, so wird die Flamme hineinschlagen; die kalte Luft dringt von hier aus durch die Zwischenwand in den geheizten Ofen, kühlt denselben ab und hemmt den Zug. Es ist dann allerdings unmöglich, die Oefen in die erforderliche Hitze zu bringen. noch eine entsprechende Ausnützung des Heizmateriales zu erzielen. Hat man sich dagegen die Ueberzeugung verschafft, dass die Oefen in ihren vier Umfassungswänden, der Sohle und der Gewölbedecke wirklich dicht sind, ebenso der Hauptkanal und der Schornstein, so wird sich leicht die erforderliche Ofentemperatur erreichen lassen. Es wird dann, selbst bei Anwendung der Theerheizung kein dunkler Rauch in den Oefen, vielweniger über dem Schornstein bemerkt werden.

Im Februarheft d. J. hat Herr Director Brehm eine schätzenswerthe Abhandlung über „Rost und Oefen" veröffentlicht Gewissen Grundsätzen unbedingt zustimmend, finde ich jedoch die Schlussfolgerung nicht berechtigt. Es wurde gesagt:

„Wollen wir uns daher den ganzen Zug eines Schornsteines dienstbar machen, so muss der Schieber offen bleiben und statt dessen die Stäbe des Rostes so lange verändert werden, bis das gewünschte Verhältniss der Luftspalten zum ganzen Schornsteinzug und dem Brennmaterialverbrauch gefunden, und damit ein für allemal festgestellt ist. Wer eine solche Aenderung vornimmt wird finden, dass je nach der früheren Einrichtung 0,2 bis 0,3 seiner Luftspalten überflüssig werden."

Diese Annahme ist in der Theorie wohl richtig, aber in der Praxis erscheint sie mir aus später erklärten Gründen nicht stichhaltig. Im Gegentheil

*) Vergl. die Verhandlungen der Mainzer Gasfachmännerversammlung in diesem Journal 1875 p. 482. d. Red.

glaube ich nachweisen zu können, wie gerade der Rost der ungeeignetste Apparat ist, um den Luftzutritt zu reguliren; ferner, dass man die Rostspalten möglichst gross, und sich den Schornsteinzug in anderer Weise leichter und sicherer dienstbar machen kann.

Beobachtet man den Verbrennungsprozess, so zeigt sich, dass derselbe durchaus nicht gleichmässig vor sich geht. Ist der Rost gereinigt und frisch beschüttet, so wird eine Zeit lang die Luft unbehindert in den Brennstoff eindringen, sobald aber letzterer theilweise verbrannt ist, oder den Hitzegrad erreicht, wo die unverbrennlichen Bestandtheile in Form von Asche und Schlacken ausgeschieden werden, verlegen sich die Rostspalten, der weitere Luftzutritt wird soweit beschränkt, dass nach einer gewissen Zeit der Rost wieder frei gemacht werden muss. Wie kann man also durch letzteren den Zug regeln, da die Spaltengrösse alle möglichen Aenderungen erleidet. Was nützt es, wenn man mehr, oder sagen wir „breitere" Roststäbe einlegt, als eben nothwendig sind, um das Durchfallen der Coke zu verhindern? Es wird den Nachtheil haben, dass frisch aufgelegtes Material langsam zum Glühen kommt, auch die Schichtung weniger hoch sein darf, der Rost öfter gereinigt werden muss und der Luftzug leichter gehemmt wird.

Warum soll der freie Raum zwischen den Stäben nicht recht gross sein? Ein Ueberschuss von Luft, wie Seite 84 ad. 3 angedeutet, kommt nicht durch die glühende Cokeschicht, so lange der Rost gehörig bedeckt ist; es wird einfach eine schnellere Verbrennung stattfinden, eine grössere Hitze erreicht werden — und das ist doch der Zweck den wir verfolgen. Dass aber oft zu wenig Luft durch den Rost eindringt bemerkt man häufig an dem Rauch im Ofen und dem Schornstein. Ein weiter Rost wird auch nicht sobald verlegt sein.

Will man aber Brennmaterial ersparen, so muss der Feuerraum bei Anlage des Ofens nicht grösser gemacht werden, als eben nothwendig ist.

Soll der Zug durchaus schon vor dem Ofen regulirt werden, dann kann das nicht durch die Rostconstruction, sondern durch ein gutschliessendes Ofenblech oder einen Schieber geschehen, welcher die Aschenfallöffnung nach Belieben sperrt; oder ähnlich wie bei einem gewöhnlichen Zimmerofen mit gut schliessender Heiz- und Aschenfallthüre. Auf den Gasanstalten benützt man dazu das Ofenvorlegeblech.

Nach meiner Ansicht müssen die Rostspalten zusammen genommen mindestens den Querschnitt erhalten, welchen die hohlen Räume des Brennstoffes haben. Enthält 1 Kbf. Coke 70% Masse und 30% Zwischenraum, so dürfen die Stäbe höchstens 0,7, die Spalten wenigstens 0,3 der Fläche einnehmen. Der Rost an und für sich hat bei unserer Ofeneinrichtung nur eine sekundäre Bedeutung, er soll den Luftdurchzug nicht hemmen und doch so eingerichtet sein, dass wohl die Asche aber nicht das Brennmaterial durchfallen kann.

Auszug

aus den Verhandlungen der British Association of Gas Managers 8. 9. und 10 Juni 1875 zu Leeds.

(Schluss.)

Ueber die systematische Untersuchung der Gasmesser bei den Consumenten spricht J. Douglas (Portsea). Was zunächst die Frage betrifft ob zur Messung des Gases trockene oder nasse Gasuhren verwendet werden sollen, so unterliege es keinem Zweifel, dass die nassen Gasmesser eine exacte Messung gestatten und vom wissenschaftlichen Gesichtspunct aus vorzuziehen sind, dass sie jedoch andererseits auch Nachtheilen und Störungen in ihren Functionen unterworfen sind, die zum Theil bei den trockenen Gasmessern vermieden werden. Diese Störungen haben beim Publikum zu Vor-

urtheilen gegen die nassen Uhren geführt, so dass sich einzelne Gasanstalten genöthigt sehen fast nur trockene Gasmesser zu verwenden. Mit der genauen Registrirung des Gasverbrauches steht aber die Rentabilität eines Werkes in directem Zusammenhang und es lässt sich bezüglich der Vortheile oder Nachtheile der trockenen oder nassen Gasuhren für den Produzenten nur durch längere Zeit fortgesetzte Beobachtungen ein Einblick gewinnen. Douglas ist nun zu der Ansicht gekommen, dass sich für die Vortheile der Gasgesellschaften ebenso wie für die Bequemlichkeit der Consumenten die Anwendung trockener Gasmesser empfiehlt, dass aber eine systematische Untersuchung der trockenen Gasmesser unumgänglich nothwendig sei. Um die Vortheile einer solchen systematischen Untersuchung der Gasmesser zu beleuchten, dienen die zu Portsea und von der Imperial-Gas-Company erhaltenen Resultate. Seit dem Jahre 1869 sind in Portsea solche systematische Gasmesser-Untersuchungen angeordnet und seitdem hat sich bis zum Jahre 1874 der Gasverlust von 11,13 pCt. auf 5,07 pCt. vermindert. Dass die trockenen Gasmesser nicht zum Schaden der Gasproduzenten registriren geht aus den Angaben von Mr. Field hervor; hiernach sind bei der Imperial-Gas-Company unter 70,000 Gasmessern nur 15 nasse Gasuhren. Bis zum Jahre 1869 wurden bei dieser Gesellschaft nur die an der Reihe befindlichen Uhren und die verdächtigen untersucht, von da ab wurden aber periodische Untersuchungen eingeführt und der Erfolg der letzteren geht daraus hervor, dass in den 6 vorhergegangenen Jahren der Gasverlust 15,4 pCt. betrug, und nach 1869 derselbe auf 9,4 pCt. herabgemindert wurde. Bei der Chartered-Comp. ist die Verminderung des Verlustes nach der Ansicht des Vortragenden neben den Verbesserungen an den Werken, der genaueren Ueberwachung und periodischen Untersuchung der Uhren seit 1872 zuzuschreiben. Aus einer Tonne Kohle wurde vor 1872 circa 7725 Kbf. bezahltes Gas erhalten; 1873 war diese Menge bereits 8060; 1874 8839 und in diesem Jahr soll sie 9000 Kbf. überschreiten.

Die Resultate der Gasmesseruntersuchungen bei der Portsea-Company an 5600 Gasmessern (entsprechend 30,017 Lichtern) vom 1. Januar 1873 bis 30. April 1875 ergaben, dass 76,8 pCt. richtig gingen, 10 pCt. zeigten zu viel, 4,8 pCt. zu wenig, 2,1 waren verstopft, 2,6 schwankten und 3,7 waren durchlöchert; diese Zahlen sind der Durchschnitt aus den Gasmessern der verschiedenen Firmen, die theilweise sehr von einander abweichende Resultate lieferten. Nach den Angaben von Mr. Field waren bei der Imp.-Gas-Comp., wo nur trockene Uhren zur Anwendung kommen, im Jahr 1874 von ca. 10,500 Uhren 26,51 pCt. richtig, 21,52 gingen zu schnell, 14,20 zu langsam, 8,22 waren verstopft und 29,55 zeigten andere Mängel. Hier war also die Summe der defecten Uhren bedeutend grösser; die beanstandeten Uhren zeigten jedoch sehr geringe Fehler und Mr. Field glaubt aus Berechnungen schliessen zu dürfen, dass der durch die falsche Registrirung der Uhren verursachte Fehler im Jahre 1869 nicht mehr als 0,51 pCt. und 1874 ca. 0,02 pCt. betragen hat.

Was die Untersuchungsperiode betrifft, so wird bei der Imp.-Comp. in 6 Jahren die Untersuchung aller Messer beendet. Bei trockenen Gasuhren aus dünnem Blech hält Douglas jedoch eine um die Hälfte kürzere Periode für vortheilhafter, schon um die Gasuhren öfters anzustreichen und vor Rost zu schützen. Die Arbeit wird hauptsächlich im Sommer vorgenommen, wo das Personal weniger beschäftigt ist, und zu gleicher Zeit dient die Anstreichfarbe der Gasmesser, die von Zeit zu Zeit gewechselt wird, zur Controle der Arbeiter. Zur Ueberwachung dieser Untersuchungen sind besondere Inspectoren aufgestellt.

Johnson kann sich dem günstigen Urtheil von Douglas bezüglich der trockenen Gasuhren nicht anschliessen und hat bei der Chartered-Comp. keine guten Erfahrungen gemacht. Er fand von 100 nassen Gasuhren 91,4 pCt. correct, gegenüber von 48,77 pCt. correcten trockenen Gasmessern. Die trockenen Gasmesser, besonders grösseren Calibers, lassen leicht Gas durch ohne

den Consum zu registriren, während dies nur höchst selten bei nassen Gasmessern der Fall ist. Besonders warnt er vor trockenen Messern mit 3 Diaphragmas und 3 Ventilen, da diese letzteren stets eine Quelle grossen Verlustes sind. Warner hat mit 100 trockenen Gasmessern mehrere Jahre hindurch Versuche angestellt und die Fehlergrösse bestimmt, welche durch falsche Registrirung der Uhren entsteht; er berechnet dieselben übereinstimmend mit Johnson auf ca. 4,37 pCt. Barratt (Grantham) hat mit trockenen Messern ebenfalls traurige Erfahrungen gemacht. Eldridge (Richmond) wendet nur trockene Uhren an und hat nie mehr als 10 pCt. Verlust gehabt. Foulis (Glasgow) hat ca. 160,000 Meter, von denen 75,000 kleiner als zwei Flammen und von denen die Hälfte der Messer nass, die Hälfte trocken war; für je einen ausgewechselten nassen Messer mussten ca. 10 trockene abgenommen werden; er hält die trockenen Gasuhren, besonders von kleinem Caliber, für eine grosse Verlustquelle.

Cleland spricht über Kraftersparung in Gaswerken. Er berechnet zunächst den Gasverlust, der durch die heiss aus dem Schornstein abziehenden Feuergase veranlasst wird. Bei den angenommenen möglichst niedrigen Sätzen für das abziehende Gasquantum und die Temperatur desselben berechnet Cleland, dass für 10 Pfd. Kohle resp. Coke mindestens $2^1/_2$ effective Pferdekräfte für eine Dampfmaschine wirksam gemacht werden können. Er schlägt vor die abziehenden Feuergase zum Heizen von Dampfkesseln zu benutzen, die in der Nähe des Rauchkanals liegen und so aufgestellt sind, dass der Zug in den Retortenöfen möglich wenig alterirt wird. Ein weiterer Kraftverlust findet in den Condensatoren statt, in denen das Gas in auf- und absteigenden Röhren einen Zickzackweg zu durchlaufen hat. Er schlägt vor, statt das Gas nacheinander durch etwa 10 Röhren zu leiten, dasselbe gleichzeitig die 10 Röhren in der Richtung von oben nach unten durchlaufen zu lassen. Einmal wird die Geschwindigkeit dadurch verlangsamt und der Widerstand, den das Gas auf seinem Weg findet, wird mit dem Quadrat der abnehmenden Geschwindigkeit verkleinert; ebenso günstig auf die Verminderung des Widerstandes wirkt auch die dadurch erzielte Vergrösserung des Durchgangs-Querschnittes, da der Widerstand mit der Quadratwurzel des Querschnittes in umgekehrtem Verhältniss steht. Ein weiterer Vortheil in der Anordnung des Condensers nach Cleland liegt darin, dass ein weit stärkeres Gaswasser erhalten wird, d. h. dass weit mehr Unreinigkeiten aus dem Gas absorbirt werden. Der Wasserdampf wird nämlich hauptsächlich im oberen Theil des Rohres niedergeschlagen und die herabfallenden Wassertröpfchen folgen dem Lauf des Gases, kühlen sich mit demselben auf dem Weg nach unten ab und absorbiren die Unreinigkeiten, während bei einem aufwärtssteigenden Gasstrom das unten condensirte Wasser in den heissen Gasstrom zurückfällt und in dem kühleren oberen Theil nichts mehr zu absorbiren vermag. Die Kühlung ist ferner eine weit rationellere bei absteigendem Gasstrom, weil die unten zutretende kalte Luft auch mit dem kältesten Theil des Gases in Berührung kommt und, nach oben steigend, die heisseren Gasschichten stets noch abzukühlen vermag. Bei dem Zickzacklauf des Gases ist ferner das folgende absteigende Gasrohr stets der strahlenden Wärme des vorhergehenden ausgesetzt und die Luftkühlung wird dadurch gewissermassen compensirt. Zwischen Condenser und Scrubber schaltet Cleland den Dampfstrahlexhaustor ein, über welchen er sich ausserordentlich günstig ausspricht; das Gas mit dem Condensationswasser aus dem Exhaustor wird dann durch den mit Hobelspähnen gefüllten Scrubber geleitet, der nach denselben Principien angeordnet ist wie der Condensator. Er besteht aus einer Reihe nebeneinander liegender Röhren, welche vom Gas gleichzeitig in der Richtung von oben nach unten durchströmt werden. Bezüglich der Kalkreiniger bemerkt Cleland, dass er die beim Anmachen des Kalkes entstehenden Klümpchen absiebt und dieselben gesondert auf Horden dem einströmenden Gas zunächst darbietet. Man vermindert dadurch den Druck in der Reinigung und nutzt die Kalkmasse besser aus.

A. Vernon Harcourt spricht über: Experimentaluntersuchungen über die Reinigung und die Leuchtkraft des Gases. Zunächst theilt er Versuche mit über die Reinigung mit in Wasser suspendirtem Eisenoxyd, das über Scrubber gepumpt wird; der Schwefelwasserstoff wird, wie bei der trockenen Reinigung, zersetzt, das Ammoniak bleibt im Wasser gelöst. Die aus dem Srubber auslaufende Flüssigkeit kommt in Gefässe mit doppeltem Boden, durch welche zur Regeneration des Schwefeleisens Luft hindurchgeblasen wird. Nach der Regeneration, die etwas langsam vor sich geht, wird die eisenoxyd- und schwefelhaltige Flüssigkeit wieder auf die Scrubber gepumpt. Die trockene Reinigungsmasse verarbeitet der Vortragende auf der Gasanstalt in Burley-in-Wharfedale in folgender Weise auf Schwefel, schwefelsaures Ammoniak und schwefelsaures Eisenoyd; er behandelt die gebrauchte Masse mit Schwefelsäure, so dass die beiden letztgenannten Verbindungen sich lösen, der Schwefel mit Berlinerblau gemengt bleibt zurück. Durch Ammoniak zersetzt er das Berlinerblau in lösliches Ferrocyanammonium, (aus welchem durch Ansäuren und Zusatz von Eisenoxydsalz wieder Berlinerblau gewonnen werden kann) und geringe Mengen Eisenoxyd mit Schwefel; das Eisenoxyd wird mit Schwefelsäure ausgezogen und die Lösung wird zur Reinigung des Gases benutzt. Die Schwefelcyanverbindungen im rohen schwefelsauren Ammoniak werden nach Hadow durch Erhitzen mit Braunstein und Schwefelsäure zersetzt; das Schwefelcyanammonium wird dadurch in schwefelsaures Ammoniak und Blausäure verwandelt. Die Versuche, den Schwefelkohlenstoff mit Schwefelzink, statt Schwefelcalcium aus dem Gas zu entfernen, führten nicht zu günstigen Resultaten.

Auf die Beobachtungen von Berthelot gestützt, dass sich aus Schwefelkohlenstoff und Schwefelwasserstoff beim Durchleiten durch ein mit glühendem Kupfer gefülltes Rohr Sumpfgas bildet, wurden Versuche zur gleichzeitigen Entfernung dieser beiden Verunreinigungen des Gases angestellt, sie ergaben jedoch ungünstige Resultate. Dabei wurde constatirt, dass beim Erhitzen des Gases der Schwefelkohlenstoff theilweise in Schwefelwasserstoff übergeführt wird und dass diese Umwandlung durch den Wasserstoff, nicht durch das Wasser unter gleichzeitiger Bildung von Kohlensäure, bewirkt wird.

Leitet man durch eine mit Porzellanstückchen gefüllte, glühende Röhre einen Strom Stickstoff, der mit Wasserdampf und Schwefelkohlenstoff gesättigt ist, so erhält man nach diesen Versuchen keine Schwefelwasserstoffreaction, während der Schwefelwasserstoff sogleich auftritt, wenn man vollkommen trocknes Wasserstoffgas durch dieselbe Röhre leitet. Vernon Harcourt versuchte durch Erhitzen den Schwefelkohlenstoff des Gases in Schwefelwasserstoff zu verwandeln und durch Entfernung des letzteren eine vollkommenere und leichtere Reinigung des Gases von Schwefel bewirken zu können ohne Anwendung von Kalkreinigern. Er fand, dass beim Erhitzen des Gases auf die geeignete Temperatur die Leuchtkraft des Gases nicht wesentlich beeinträchtigt wird und dass in dem nicht erhitzten Gas bei der Eisenoxydreinigung ca. dreimalsoviel Schwefel zurückblieb als im Gas, welches zuvor erhitzt war.*)

Vernon Harcourt schlägt ferner vor als Maass für die Lichtstärke das Gewicht verbrannten Amylhydrürs, aus den leichten Petroleumölen, zu benützen und wird über die Zweckmässigkeit dieses Vorschlags noch weitere Versuche anstellen.

*) Vergl. auch dieses Journal 1872 p. 550.

Auszug
aus den Verhandlungen der North British Association of Gas Managers am 9. Juli 1875 zu Dundee.

Den Vorsitz führte G. R. Hislop (Paisley), welcher die Sitzung mit einer Ansprache eröffnete, in welcher er sich zunächst gegen die Sonntagsarbeit in Gaswerken wendet, sodann die missliche Lage der Gaswerke während der letzten Jahre bei den hohen Kohlenpreisen schildert und darauf hinweist, dass sich Consument und Produzent zu beiderseitigem Vortheil vereinigen sollten, dass ein Gas von geringerer Leuchtkraft erzeugt würde, statt 26 — 30 Kerzen nur von 20 — 22 Kerzen Lichtstärke. Er geht sodann auf die im Lauf der letzten Jahre bekannt gewordenen und zum Theil in die Gasindustrie eingeführten neuen Erfindungen über. Er berührt die Verbesserungen in der Darstellung von Gas, die von Malam, Young-Scott und Stephan patentirt wurden, ferner die Carburationsmethode von H. Aitken, und folgt dann in seinen Auseinandersetzungen den früher berichteten Vorträgen auf der British Association etc. siehe dieses Journal 1875 p. 639. Er macht die Versammlung mit einem Druckregulator von Bruce Teebles, Edinburg, bekannt, welcher sehr empfindlich ist und aus der Ferne leicht eingestellt werden kann. Da der Apparat noch verbessert wird und noch nicht patentirt ist, so muss die Beschreibung der inneren Einrichtung noch unterbleiben, doch hegt der Vortragende die besten Hoffnungen für seine Zukunft. Der nächste Vortrag von J. Gibb (Armagh) handelt über eine neue Tauchung und einen By-Pass ausserhalb der Hydraulik. Die Tauchung der Hydraulik betrachtet der Vortragende als den Sicherheitsverschluss, der nicht entfernt werden dürfe. Am oberen Ende des Tauchrohres zweigt eine neue Leitung ab, durch die das Gas wieder in die Hydraulik zurückgeführt wird, in Röhren, welche über der Flüssigkeit münden. Diese Röhren sind durch Hähne verschlossen, an welche aussen Hebel angegossen sind, die sämmtlich durch ein Querholz verbunden sind. Für gewöhnlich sind diese Hähne geöffnet und werden in dieser Stellung durch ein Gewicht erhalten, das an dem Ende des Querholzes angehängt ist. Beim Ziehen der Retorten schliesst man die Hähne, indem man an einer Kette, welche über Rollen läuft, das Querholz in die Höhe zieht und die Kette befestigt. Man hat alsdann den Umgang abgesperrt und den gewöhnlichen Wasserverschluss hergestellt. Nach der Beschickung lässt man das Querholz wieder sinken und öffnet dadurch sämmtliche Zweigröhren, welche nicht eintauchen; sollte durch Nachlässigkeit dies versäumt werden, so hat man den gewöhnlichen Verschluss in der Hydraulik. Obgleich nach den dreimonatlichen Erfahrungen des Vortragenden sich die Hähne nicht merklich verstopfen sollen, hat er durch eine zweite Anordnung dieselben zu umgehen gesucht. Die vier oben angebrachten Zweigröhren münden nicht wieder in die Hydraulik, sondern in ein horizontales Rohr. Unter jeder Rohrmündung befindet sich ein kleiner Kasten mit einem durch Hahn verschlossenen Abfluss am Boden. In jeden dieser Kästen kann aus einer hochstehenden Cisterne Wasser eingelassen werden und wenn dieselben gefüllt sind, tauchen die Rohrmündungen in die Flüssigkeit. Vor dem Oeffnen der Retorten zur Beschickung lässt man Wasser in die Kästen einfliessen und stellt einen vollständigen Verschluss her; ist dieselbe beendet, so entleert man die Kästen durch Oeffnen der Hähne am Boden und der Gasdurchfluss ist vollkommen frei.

G. Boyd (Alloa) spricht über telescopische Anordnungen, um die Tauchung in der Hydraulik aufzuheben oder zu reguliren. Er macht den Vorschlag, an das untere Ende des Tauchrohres ein genau eingepasstes Rohrstück anzufügen, das mittelst einer Stange, welche durch eine Stopfbüchse geht und aussen an einem Hebel befestigt ist, gehoben und gesenkt werden kann. Wichtiger als für vorübergehende Aufhebung des Verschlusses während der Entgasung scheint ihm die vorgeschlagene Anordnung für die Regulirung der

Tauchung. Zu diesem Zweck wird das unten angesetzte Rohrstück mittelst einer Stange, die oben ein Schraubengewinde trägt, gehoben oder gesenkt und auf die geringst mögliche Tauchung eingestellt. Die Hydraulik selbst soll nicht so tief wie gewöhnlich, dagegen viel breiter gemacht werden, was den Vortheil bietet, dass beim Herausdrücken der Sperrflüssigkeit aus den Tauchröhren sich der Flüssigkeitsspiegel nur sehr wenig ändert und daher eine weit geringere Tauchung als gewöhnlich erforderlich ist. Um den Verschluss des Tauchrohres stets durch Wasser zu bewirken und überschüssigen Theer und Wasser gleichzeitig durch das Ueberlaufrohr abzuführen, wird über das innere Ende des Ueberlaufrohres ein um 2 Zoll weiteres, 6 Zoll langes Rohrstück geschoben. Der Theer fliesst dann zum unteren Ende dieses Rohrstückes ein, durch das Ueberlaufrohr ab, und die Begrenzungsfläche zwischen Theer und Wasser bleibt immer in demselben Niveau.

J. G. Hawkins giebt eine Beschreibung seines selbstthätigen Verschlusses in der Hydraulik, welcher bereits in 2000 Exemplaren eingeführt sein soll. Er besteht bekanntlich, wie in dem Patent p. 246 dieses Journals 1874 mitgetheilt wurde, aus einer ringförmigen Tasse, in welche das untere Ende des Tauchrohres mündet; der innere Rand dieses ringförmigen Gefässes steht unterhalb des Wasserspiegels in der Hydraulik, der äussere Rand ist höher. Bei einem sehr geringen Ueberdruck wird die Flüssigkeit aus der Tasse herausgedrückt und der Durchfluss ist frei; ist kein Druck mehr in der Retorte, so fliesst das Wasser über den inneren Rand der Tasse, füllt dieselbe und stellt den hydraulischen Verschluss wieder her.

P. A. Black beschreibt einen elektrischen Weckapparat, der zu hohen Druck in der Hydraulik und einen zu hohen Gasbehälterstand durch eine Glocke anzeigt. Smith spricht über Malam's Gasbereitungsverfahren. Nach seinen Versuchen lässt sich eine um 30 % höhere Gasausbeute nicht nachweisen und müssen weitere Versuche die Richtigkeit der Angaben Malam's beweisen.

A. Macpherson hielt einen Vortrag über die Beziehungen zwischen der Zeit, welche ein bestimmtes Volumen Gas braucht, um durch eine Oeffnung von bestimmtem Querschnitt auszuströmen und der Leuchtkraft des Gases. Er versucht aus vorhandenen Analysen eine Gesetzmässigkeit abzuleiten und stellt eine Formel auf, mit Hilfe deren sich aus der Zeit die Zahl der Normalkerzen berechnen lässt, denen das Licht äquivalent ist. Ebenso wird die Relation zwischen den durch Brom absorbirbaren Bestandtheilen des Gases und der Leuchtkraft desselben in einer Formel ausgedrückt und durch die vorhandenen Bestimmungen controlirt.

M' Crae macht auf die Wichtigkeit der Brenner und Leitungen bei den Consumenten aufmerksam, für deren Verbesserung und zweckmässige Einrichtung besonders von den Gasproducenten gesorgt werden müsse. A. Macpherson macht sodann einige Mittheilungen über die Construction von Gasbehälterbassins aus Beton. Derselbe hat zu West Wemyss ein Bassin von $14\frac{1}{2}$ Fuss Tiefe und 37 Fuss innerem Durchmesser ohne jedes Mauerwerk und Puddel hergestellt und ist mit dem Erfolg sehr zufrieden. Seine Erfahrungen stimmen im Wesentlichen mit den Angaben von Douglas überein (dieses Journal 1874 p. 574).

Literatur.

Biega E. Patentirtes Wasserabsperrventil. Breslauer Gewerbeblatt 1875 Nr. 16 p. 122. Das Absperrventil besteht aus einem hohlen cylindrischen Kolben, der sich wasserdicht in einem cylindrischen Gehäuse auf- und abbewegen kann. Letzteres ist oben geschlossen und mit einem Stift versehen, der durch den Deckel des Gehäuses hindurchgeht und durch einen Hebel mit Gewicht gegen den cylindrischen Kolben gedrückt wird. Der Apparat wird so in die Rohrleitung eingeschaltet, dass das Wasser

von unten in das cylindrische Gehäuse eintritt und durch eine seitliche Oeffnung abfliesst. Der hohle Kolben hat einen Ansatz von Lederscheiben, mit denen er die Einströmungsöffnung schliesst, während die Wand des Kolbens die Ausgangsöffnung verschliesst. Zieht man den Hebel auf, so werden beide Oeffnungen frei und das Wasser fliesst aus, der Stoss wird durch den hohlen Kolben aufgenommen, der auch den Rückstoss beim Schliessen des Ventils verhindert.

Bremie. Verbesserungen an Gasmessern. Journal de l'éclairage 1875 p. 181. Mit einer nassen Gasuhr steht eine sogenannte Mariotte'sche Flasche in Verbindung, aus welcher Wasser nachfliesst, wenn das Niveau in der Gasuhr sich senkt. Die Registrirung des durchgegangenen Gasquantums geschieht durch bewegliche Zifferblätter.

Caventon, E. Crotonylen in der Flüssigkeit, welche bei der Fabrikation von comprimirtem Leuchtgas erhalten wird. Berichte d. d chem. Gesell. VIII. Seite 828. Das Crotonylen hat die Zusammensetzung $C_4 H_6$ und ist ein homologes des Acetylens. Er macht darauf aufmerksam, dass die von Helbing vor Kurzem im Verlauf des Benzols entdeckte Substanz trotz der abweichend angegebenen Eigenschaften, mit der von ihm entdeckten Verbindung identisch sei.

Chameroy. Tuyaux en tole bitumée avec joints a emboîtements précis. Journal de l'éclairage 1875 p. 228. Vor einigen Jahren hat die Compagnie Parisienne Versuche anstellen lassen über die Widerstandsfähigkeit der Röhren von asphaltirtem Eisenblech aus der Fabrik von Chameroy. Zu diesem Zweck ist ein Apparat construirt worden, welcher die Veränderungen im Rohrquerschnitt je nach der Belastung aufzeichnet und man hat sich bei diesen Versuchen vorzüglich mit Röhren des grössten Calibers von 6,7—1 Meter Durchmesser beschäftigt. Diese Versuche sind von grossem praktischen Werth, da die Last der über dem Röhrenstrang liegenden Erde und die häufigen starken Erschütterungen in den belebten Strassen von Paris die Leitungen stark in Anspruch nehmen. Um sich bei den vorzunehmenden Rohrauswechslungen in Stadttheilen, deren Consum durch die vorhandenen Leitungen nicht mehr gedeckt werden konnte, vor Zufälligkeiten zu bewahren, hat man alle zu verlegenden Röhren einer Prüfung auf Widerstandsfähigkeit unterworfen. Nach Vollendung der neuen Oper steigerte sich die Consumtion in diesem Stadttheile fast um das Doppelte und man war genöthigt auf einer Strecke von 2100 Meter die Leitung von La Villette bis zur rue Lafayette von 0,70 M. Durchmesser gegen Röhren von 1 M. Durchmesser auszuwechseln. Die ausgegrabenen Röhren werden, nachdem sie 6 — 7 Jahre gelegen, wieder von der rue Lafayette bis zum Opernhaus verlegt, da sie sich vollkommen tadellos gezeigt haben. In den letzten zehn Jahren sind 1,200,000 M. Röhren nach dem System Chameroy in Paris verlegt worden. Seit ihrem Bestehen (1838) hat die Fabrik 1,700,000 M. Röhren für Paris und die Vorstädte geliefert, die totale Production beträgt 8,000,000 M. Röhren im Werthe von nahe 80 Millionen Frc. Ueber die Herstellung der sogenannten Chameroy-Röhren, asphaltirte Eisenblechröhren (tuyaux en tôle et bitume), haben wir bereits früher (Journal für Gasbeleuchtung 1867 p. 471) Mittheilung gemacht. Sie besteht darin, dass ein über einen Kern gepresstes Rohr aus Eisenblech mit Werg überzogen und mit Asphalt angestrichen wird; schliesslich bekommt es noch einen Sandüberzug. Die Muffe und das genau eingepasste Rohrstück sind mit Blei überzogen. Die Fabrication der Röhren wird von einem Ingenieur der Compagnie parisienne überwacht.

Coleman, J. T. Wirkung von Kälte und Druck auf die gasförmigen Destillationsproducte von bituminösem Schiefer. Berichte d. d. chem. Gesellschaft VIII. S. 778

Bei 0° C. und einem Druck von 140 Pfund auf den Quadratzoll condensirt sich ein Theil jenes Gases zu flüssigem Kohlenwasserstoff von etwa 0,680 Dichte; 1000 Kbf. Gas geben ungefähr 1 Galone Flüssigkeit. Das unverdichtet bleibende Gas brennt mit blauer, der Bunsen'schen Flamme ähnlicher Farbe.

Coombs, M. Preventing obstruction of stand pipes of Gas retorts. The Americ. Gaslightjourn. 2. Juli 1875 p. 1. Abbildung und Beschreibung des Verfahrens von M. Coombs zur Verhütung der Verstopfung der Aufsteigröhren, das dem Malam'schen Verfahren durchaus ähnlich ist.

Coxe, Ekley B. Verbesserte Sicherheits-Hängelampe. Dingler's polyt. Journal 1. Aug. Heft 1875 Bd. 217 p. 193. Mit Abbildungen (aus Engineering and Mining Journal). Diese Lampe, vorzüglich zum Gebrauch in Bergwerken bestimmt, ist der Müseler-Lampe ziemlich ähnlich und besteht aus drei Theilen. Der unterste Theil wird von dem nach unten conisch zulaufenden Oelbehälter eingenommen, der nahe dem oberen Rand von einem Ring umgeben ist, an welchem die Lampe an Ketten aufgehängt ist. Auf dem Rand des Oelbehälters, der nach oben abgeschlossen ist, sitzt ein starker Glascylinder, an dessen oberem Ende sich eine mit feiner Gaze überspannte Platte befindet, durch welche die Luft eintritt. In der Mitte dieser Platte ist der Schornstein eingesetzt, dessen obere Mündung ebenfalls mit feinem Drahtgeflecht überzogen ist und dessen untere Oeffnung etwas unter die Platte hinabreicht bis nahe zur Flammenspitze.

Holtzmann. Isolirung unterirdischer Telegraphendrähte mit flüssigem Steinkohlentheerpech. Dingl. polyt. Journ. Bd. 216 p. 541.

Jazukowitsch, H. N. Ueber die Einwirkung von Sauerstoff auf Steinkohle und Paraffin. Aus der Sitzung der russischen chem. Gesellschaft durch Berichte der chem. Gesellsch. 1875 S 768. Bei dem Trocknen der Steinkohle bei 120° beobachtet man häufig eine Zunahme des Gewichtes. Diese Erscheinung erklärt der Autor durch eine Verbindung der in der Kohle enthaltenen Kohlenwasserstoffe mit Sauerstoff. (?) Um diese Behauptung zu bekräftigen, hat er Paraffin längere Zeit der Einwirkung von Luft oder Sauerstoff bei 120° ausgesetzt und gefunden, dass der Sauerstoff absorbirt wird. Er giebt hierfür einige analytische Belege.

Intensity of colored lights for Illumination. The Journal of the Franklin Institute. Juni 1875 p. 416. In Triest wurden kürzlich Versuche angestellt über die Intensität von verschieden gefärbtem Licht und von weissem Licht verschiedener Lichtquellen. Während es ausser Zweifel ist, dass der grösste Effekt auf eine grössere Entfernung mit weissem Licht erzielt wird und sodann das rothe Licht folgt, war es von Interesse, die Ausgiebigkeit anderer Farben für die Hafenbeleuchtung zu erfahren. Es wurden kleine Handlaternen benützt mit weissen, rothen, grünen, blauen und dunkelblauen Gläsern. Es wurde amerikanisches Petroleum, Paraffin und Olivenöl benützt. Auf eine Entfernung von einer halben Meile war das dunkelblaue Licht vollständig unsichtbar und das hellblaue konnte kaum wahrgenommen werden, woraus die Unbrauchbarkeit dieser Farben für Beleuchtung zur See hervorgeht. Die Versuche, welche auf eine Entfernung von zwei Seemeilen angestellt wurden, ergaben die folgenden Resultate: Das weisse Licht mit Petroleum war intensiver als das Licht mit Paraffin; das letztere erlosch auch öfters, so dass ihm die nöthige Sicherheit abgeht. Unter den mit Olivenöl erzeugten farbigen Lichtern war Roth am hellsten — nach weiss — und dann grün. Das grüne Licht kann auf kurze Entfernungen mit dem weissen abwechselnd angewendet werden.

Schondorff, Dr. A., zu Grube Heinitz. Cokeausbeute und Backfähigkeit der Steinkohlen des Saarbeckens. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im preussischen Staate Bd. 23 p. 135. Der Verfasser geht von der Ansicht aus, dass die chemische Elementarzusammensetzung der Kohlen durchaus keine Norm für ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften liefert. Weit grösseres Interesse für die Praxis als die Elementaranalyse besitzt die Bestimmung der Cokeausbeute, welche zugleich indirect den Gasreichthum einer Kohle zu bestimmen erlaubt. Er bespricht sodann die verschiedenen Methoden zur Bestimmung der Backfähigkeit der Steinkohlen und beschreibt das von ihm bei der Untersuchung eingeschlagene Verfahren, welches darin besteht, dass eine gut gemischte Durchschnittsprobe der zu untersuchenden Kohle zu einem feinen Pulver zerstossen und durch ein Sieb von 1200 Oeffnungen auf den □Cm. gesiebt wird. Von diesem Pulver wurden stets fast genau 2 Gr. in einen kleinen 28 Mm. hohen Platintiegel lose eingetragen und so der Vercokung unterworfen. Das Erhitzen wurde in einer Bunsen'schen Flamme mit 20 Cm. freier Flammenhöhe und einem Consum von 150 Liter vorgenommen und der Versuch jedesmal beendet, sobald die zwischen Tiegel und Deckel hervorquellende leuchtende Flamme verschwindet, was nicht allmählich, sondern fast momentan eintritt. Die Kohlen wurden vor der Untersuchung nicht getrocknet und die Bestimmung des Wassers in gesonderten Proben vorgenommen. In einer umfangreichen Tabelle sind die Resultate der Untersuchung von nahe 300 Proben von Kohlen des Saarbeckens zusammengestellt, welche auf hygroskopisches Wasser, Aschengehalt, Cokeausbeute von unreiner und reiner Kohle und Grad der Backfähigkeit geprüft wurden. Auf Grund dieser Versuche verwirft der Verfasser die von Hilt (Zeitschrift d. Ver. d. Ing. 1873) und Grüner (Dingler's polyt. Journal 1874 Bd. 223) aufgestellten Classificationen. In weiteren Tabellen sind die Unterschiede bezüglich der Cokeausbeute und Backfähigkeit der Glanzkohle, Streifkohle und Faserkohle zusammengestellt; schliesslich versucht der Verfasser aus den umfassenden Untersuchungen Anhaltspuncte über die Entstehungsverhältnisse der verschiedenen Steinkohlensorten zu gewinnen.

Schondorff, Dr. A. Schädlichkeit der Fettschmierung bei Dampfcylindern. Zeitschr. f. d. Berg-, Hütten- u. Salinenwesen in Preussen Bd. 23 p. 162. Verfasser fand in den Hohlräumen des Dampfkolbens einer grossen Woolf'schen Maschine eine braune Masse, die 60 % Eisenoxyd und ca. 27 % Fettsäure enthielt; er schliesst, dass sich das Fett, welches zum Schmieren verwendet wurde, durch den heissen Wasserdampf in Glycerin und Fettsäure zerlegt, letztere das Eisen des Cylinders und Dampfkolbens aufgelöst hat, da auf andere Weise ähnliche Eisenmengen nicht an die angegebene Stelle gelangen können. Es empfiehlt sich daher, um Erweiterungen der Dampfcylinder durch Auflösen in den Fettsäuren zu vermeiden, statt des Fettes schwere Mineralöle zum Schmieren zu verwenden.

Schülke, H., und F. Wiebe. Untersuchungen über die absolute Festigkeit verschiedener Mörtel. Deutsche Bauzeitung 1875 No. 67 p. 334. Die Versuche sind gelegentlich der Proben mit Portlandcement zum Bau der Duisburger Wasserwerke und der Ruhrbrücke bei Duisburg gemacht worden. Die Versuchsresultate mit vier verschiedenen Cementen verschiedenen Alters, ferner mit Wasserkalk, Weisskalk, Gyps und Lehm, und ihren Mischungen mit Sand, Trass und Cement sind tabellarisch zusammengestellt. Vergl. auch dieses Journal Jahrgang 1872 p. 412.

Setschenoff. Absorption der Kohlensäure durch Salzlösungen. Berichte der d. chem. Gesellsch. 1875 Bd. VIII S. 694. Der Verfasser hat besonders Natriumsalz-

lösungen verschiedener Concentration untersucht; von Ammoniaksalzen salpetersaures Ammoniak und Chlorammonium, und die Resultate graphisch dargestellt. Die Absorption der Kohlensäure durch salpetersaures Ammoniak ist ziemlich bedeutend, was dadurch erklärt wird, dass die Ammoniaksalze bei der Auflösung in Wasser theilweise zersetzt werden.

Zetzsche, Dr. E. Zur Geschichte der Magnetoinductionsmaschinen mit ununterbrochenem Strom von unveränderlicher Richtung. Dingler's polyt. Journal Bd. 216 p. 491. Der Verfasser giebt eine ausführliche, mit Angabe der Quellen belegte Geschichte dieser für die elektrische Beleuchtung so wichtigen Maschinen. Er sucht den Antheil von Dr. Werner Siemens, Pacinotti, Wilde, Wheatstone, Ladd und Gramme an den Verbesserungen der elektromagnetischen Maschinen auf Grund ihrer Publicationen festzustellen.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Pocock, A. W. Westminster, Nr. 3152 vom 15. September 1874. Verbesserungen an nassen Gasmessern. Dieselbe bezieht sich auf den Bewegungsmechanismus des Registrirwerks und soll den Gang desselben möglichst leicht machen.

Newton, W. E., Chancery, Lane, London. No. 3178 vom 17. September 1874. Verbesserte Filter für Wasser und andere Flüssigkeiten. Durch Capillaranziehung von Wollengarn steigt das Wasser in einem Gefäss auf und tropft in ein centralgelegenes, mit Holzkohle gefülltes Rohr, von wo es in das Reservoir abfliesst.

Holden, J., Halifax. No. 3193 vom 18. September 1874. Apparat zum Heben und Bewegen von Wasser, Luft und anderen Flüssigkeiten. Die Erfindung besteht in der Anwendung von Telescopröhren zu diesem Zweck, deren Verbindungen durch besondere Vorrichtungen wasserdicht gemacht sind (Perspectivpumpe).

Punshon, R., Anerley, Surrey. No. 3200 vom 19. Sept. 1874. Verbessertes Brennmaterial für Heizung und Beleuchtung. Petroleum streicht vor der Verbrennung durch erhitzte und durchbrochene Kalkbrenner und die Dämpfe verbrennen mit sehr weissem Licht.

Crosley, F. W., Manchester. No. 3205 vom 19. Sept. 1874. Verbesserung an Gasmotoren; dieselbe bezieht sich auf frühere Patente 1866 No. 434 und 1867 No. 2244 und 1874 No. 605 auf Verbesserungen an Theilen der Langen-Otto'schen Gasmaschinen.

M'Insyre, J., Port Glasgow. NB. No. 3225 vom 21. Sept 1874. Verbesserter Apparat zur Reinigung von Abfallwässern. Derselbe besteht aus zwei Kasten, durch welche abwechselnd von unten nach oben Flüssigkeit strömt und die suspendirten Materien absetzt. Der Absatz wird durch eine Schütze am Boden abgelassen.

Mslam, W., Forest Hill, Kent und Graves T, Lavender Hill, Surrey. No. 3240 vom 22. Sept. 1874. Verbesserter Apparat zum Mischen von atmosphärischer Luft mit den Dämpfen von Kohlenwasserstoffen zur Beleuchtung und Heizung; ferner Behandlung der Kohlenwasserstoffe behufs der Reinigung und Herstellung werthvoller Nebenprodukte. Der Apparat ist ein Carburateur, bei welchem Petroleum oder andere Kohlenwasserstoffe von Wolle aufgesaugt und an das durchströmende Gas abgegeben werden.

Peacock, J. C., Finsbury Park Road und Bradley, C. W. Circus Place. London No. 3243 vom 22. Sept. 1874. Verbesserungen in der Darstellung von Gas. Bezieht sich auf einen Carburationsapparat.

Chandler, S., York Street, London Road, Southwark und Stevenson G. W. Great George Street, Westminster. No. 3252 vom 23. Sep. 1874. Verbesserter Apparat zur Darstellung von Gas. Bezieht sich auf die Aufhebung der Tauchung während der Gasentwickelung in der Retorte nach der Nr. 2416, 1871 patentirten Vorrichtung. Das Tauchrohr mündet oben mit nach abwärts gebogenen Rändern in eine Tasse, die mit Wasser gefüllt ist; durch eine Kette, die über eine Rolle läuft kann dasselbe gehoben oder gesenkt werden und taucht entweder in der Hydraulik unter oder mündet über der Flüssigkeit.

Day, St. J. V. Glasgow. Nr. 3281 vom 25. Sept. 1874. Verbesserte Darstellung von Gas und Apparat dafür. Dämpfe von verschiedenen Kohlenwasserstoffen, Petroleum, Schieferöl etc. werden in eine rothglühende Retorte geleitet; dieselben haben zunächst ein Rohr zu passiren, das durch die ganze Länge der Retorte läuft und werden durch die Berührung mit den glühenden äusseren Retortenwänden vollständig zersetzt.

Redwood, T. B., Finchley, Middlesex. Nr 3307 vom 26. Sept. 1874. Verbesserung an der Methode der Darstellung von Gas. Man erzeugt in einem hellrothglühenden Kupfergefäss, dass zur besseren Wärmeleitung mit Eisenstückchen, Drehspänen. Drahtsieben etc. angefüllt ist, ein Gas von hoher Leuchtkraft und anderseits wird durch Ueberleiten von Wasserdämpfen über glühende Kohlen Wassergas erzeugt und beide Gase nach Bedürfniss gemischt.

Robinson, F., Leytonston, Essex. Nr. 3346 vom 30. Sep. 1874. Verbesserte Methode zur Erzeugung von Gas. In passenden Apparaten wird schweres Gas erzeugt und dasselhe mit reinem Wasserstoffgas oder mit Wassergas gemischt, sobald es sich entwickelt, um die Mischung der Gase möglichst vollkommen zu machen.

Foulis, W., Glasgow. Nr. 3487 vom 10. Oktober. 1874. Verbesserungen in der Beschickung der Retorten und der Maschine zum Laden und Ziehen derselben. Das Patent bezieht sich auf das frühere No. 153, 1874 und enthält weitere Verbesserungen in der Art der Aufhängung und Bewegung der Ladeschaufeln und Ziehkrücke, welche letztere an einer hohlen Stange befestigt ist, die durch Wasser gekühlt wird.

Haseltine, G., Southampton Buildings, London. Nr. 3489 vom 10. Oktober 1874. Mittheilung. Um die Beschickung der Retorten schneller ausführen zu können und statt drei nur einen Arbeiter hiezu nöthig zu haben, wird die Ladeschaufel auf ein fahrbares Gestell gelegt, von dem Arbeiter vor die Retorte gefahren und die Schaufel in dieselbe geschoben. Für die in verschiedener Höhe liegenden Retorten ist das Lager für die Schaufel in verschiedenen Höhen festzustellen.

Spice, R. P. Parliament Street, Westminster Nr. 3269 vom 24. Sept. 1874. Verbesserte Apparate zur Darstellung von Gas. Bezieht sich auf die im Patent No. 4178 vom 19. Dezbr. 1873 beschriebenen Apparate und hat zum Zweck specifisch schwerere Oele mit überhitztem Wasserdampf vergasen zu können. (Siehe Verhandlung der British Association.)

Furness, G., Heaton Norris, Lancs. No. 2387 vom 25. Sept. 1874. Verbesserungen in der Construction von Hähnen und Ventilen für Regulirung des Wasserlaufes. Die Verbesserungen beziehen sich auf Kückenhähne, deren Hahnkörper einen Ueberzug erhält und auf Niederschraubhähne, bei welchen die Stopfbüchse vermieden ist.

Wallace J. Newcastle-on-Tyne. Nr. 3318 vom 28. Sept. 1874. Verbesserungen an Gasbrennern und damit verbundenen Apparaten. Um baumwollene Garne zu sengen wird ein Brennerrohr angewendet, das oben abgeplattet ist; die Flamme kommt aus seitlichen Oeffnungen hervor, damit die herabfallenden Partikelchen die Oeffnungen nicht verstopfen.

Westwood, W. H, Wright, E. und Wright, E. F., Dudley. No. 3345 vom 30. Sept 1874. Verbesserungen an Verschluss- oder Regulirventilen für Wasser- und Gasleitungen und ähnliche Zwecke. Bezieht sich auf eine Anordnung, welche das Schmieren und Reinigen, sowie die leichte Auswechslung der Ventile gestattet. Zu diesem Zweck ist an passender Stelle eine Oeffnung mit abschraubbarem Deckel angebracht.

Trotter, H., North, Shields. No. 3403 vom 6 Oktober 1874. Verbesserungen an selbstthätigen Zünd- und Löschapparaten. Aus einem Reservoir fliesst Sand in ein Gefäss, welches an dem einen Ende eines zweiarmigen Hebels befestigt ist, am anderen Arm befindet sich ein verschiebbares Gegengewicht. durch welches die Zeit regulirt wird wenn der Hebel umschlägt. Dieser Hebel arretirt eine gespannte Feder, welche den Gaszuflusshahn dreht sobald sie ausgelöst wird. Gleichzeitig wird durch eine zweite Feder ein Zündstift gerieben und das Gas entzündet.

Parkes S. H., Birmingham. Nr. 3464 vom 9. Oktober 1874. Verbesserungen an Gas- und anderen Lampen. Die Verbesserungen bezwecken der Flamme ein gleichmässig weisses Licht zu geben, die Hitze möglichst zu vermindern und lästige Verbrennungsprodukte abzuhalten.

Körting, E., Hannover. Nr. 3469 vom 9. Oktober 1874. Verbesserungen in der Methode und an den Apparaten zur Regenerirung des Reinigungsmaterials der Gaswerke. Dampfstrahlgebläse zur Regenerirung des gebrauchten Eisenoxyd in den Kasten, ein Verfahren, das in diesem Journal bereits mehrfach besprochen wurde.

Körting, E., Hannover. Nr. 3471 vom 9. Oktober 1874. Verbesserungen an Apparaten und Methoden um luftförmige Körper zu verdichten oder zu verdünnen, auch

anwendbar zum Drücken oder Saugen von Gasen durch Flüssigkeiten oder andere Substanzen und zum Filtriren Bezieht sich auf den Dampfstrahlexhaustor und die Dampfstrahlpumpen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Altona. Nach dem Jahresbericht der Gas- und Wasserwerksgesellschaft hat sich der Gasverkauf um 6881 M. erhöht. Im Wassergeschäft war eine Steigerung der Einnahme um 16,932 M. vorhanden. Der General-Versammlung wurde mitgetheilt, dass zur Bezahlung der Bauten es erforderlich geworden sei, eine schwebende Schuld im Betrage von etwa 90,000 M. zu kontrahiren, welche, ohne eine Kapitalaufnahme, aus den laufenden Mitteln zu amortisiren sein würde.

Berlin. Die summarische Uebersicht der durch die städtischen Gasanstalten im zweiten Quartal d. J. gespeisten Gasflammen ergieht, dass ult Juni 9980 öffentliche und 495,531 Privatflammen, sowie 580 Petroleum-Laternen vorhanden waren. Die Gasproduktion belief sich im zweiten Quartal d. J. auf 8,780,500 Khm. oder 408,700 Kbm. mehr als im zweiten Quartal v. J. — Die städtische Gasanstalt in der Georgenstrasse wird durch den Bau der Stadtbahn berührt. Die Bahnlinie ist nämlich so projektirt, dass einer der beiden vorhandenen Gasbehälter, obwohl derselbe für die Beleuchtung des westlichen Theiles der Stadt unentbehrlich ist, im Jahre 1877 abgebrochen werden muss. Seitens des Polizei-Präsidiums sind zahlreiche Anträge auf Neueinrichtung der Beleuchtung städtischer Strassen und auf Verbesserung derselben an das Kuratorium für das städtische Erleuchtungswesen übersandt worden und wird in Folge dessen die Beleuchtung mehrerer Strassen noch in diesem Jahre verstärkt. — Wie von mehreren Ortsvorständen so ist auch von denen zu Weissensee der Antrag an den Magistrat gestellt worden, ihren Ort mit Gas zu beleuchten und zu diesem Zwecke ein Leitungsrohr von der vierten Gasanstalt in der Greifswalderstrasse nach Weissensee zu legen.

Berlin. Continental-Aktien-Gesellschaft für Gas- und Wasseranlagen (vorm. Mattison und Brandt). In der gestrigen Gläubiger-Versammlung sprach man sich einstimmig für eine aussergerichtliche Liquidation aus, nachdem jetzt das der Gesellschaft für ein Jahr bewilligt gewesene Moratorium abgelaufen ist. Ob es gelingen wird, die Liquidation zu ermöglichen, scheint sehr zweifelhaft, da der grösste Gläubiger der Gesellschaft entschieden gegen die Liquidation und entschlossen ist, seinerseits den Konkurs zu beantragen, wenn die Gesellschaft selbst dies nicht thun sollte.

Berlin Die Uebernahme und der Ausbau der Wasserwerke der Westend-Gesellschaft soll durch den Beitritt englischer Capitalisten gesichert sein.

Bochum. Von Herrn Hengstenberg, Direktor der Gas- und Wasserwerke erhalten wir folgende Mittheilungen über die Reparatur einer Gasbehälterglocke.

Bis zum November des Jahres 1874 arbeitete die Bochumer städtische Gasanstalt nur mit einem Gasometer von 100,0000 Khf. (rot. 3000 Kbm.) Fassungsraum, welches in Anbetracht, dass zeitweise täglich 6500 Kbm. Gas abgegeben werden mussten und der Gasometer wegen gleich zu erwähnender Mängel nur auf 2600 Kbm. hochgetrieben werden durfte, eine etwas ängstliche Sache für den Dirigenten war. Nachdem nunmehr ein zweiter gleichgrosser mit dem alten auf das volle Maass seiner Leistungsfähigkeit wieder gebrachten Gasometer functionirt, ist das Bedürfniss auf eine Reihe von Jahren gedeckt.

Es möge mir gestattet sein, die Reparatur des ersten Gasometers im Nachfolgenden zu beschreiben. Selbige wurde in diesem Sommer in aller Musse und nur von den Arbeitern der Gasanstalt vorgenommen.

Der Gasometer, im Jahre 1869 erbaut, soll schon bei der Montirung an den unteren Theilen lädirt worden sein. Einige Zeit im Betriebe wurde er in einer stürmischen Nacht aus den Rollenführungen gehoben, kam schief zu liegen und pressten sich die gusseisernen Schuhe der unteren an der Glocke befestigten 8 Führungsrollen der Art in die Bleche, dass selbige an 8 verschiedenen Stellen erhebliche Risse erhielten und sich viele Nieten lockerten. Der Gasometer wurde wieder in die Lage gebracht, erhielt zur besseren Führung noch acht an den gusseisernen Ständen angebrachte Rollen und functionirte seitdem in der Weise, dass man sich hüten musste ihn über fragliche Risse zu füllen. In diesem Zustande übernahm ich ihn und war natürlich nicht in der Lage vor Fertigstellung des zweiten Gasometers ihn ordnungsmässig zu repariren. Dieses geschah nun wie gesagt in diesem Sommer.

Zuerst wurde mit dem Wasser der städtischen Hochdruckleitung (vermittelst welcher, nebenbei gesagt, das neue Gasometerbassin in 5 Tagen seiner Zeit gefüllt wurde) das Bassin bis zum Rande gefüllt, (der Ablauf gestaut) und der Gasometerinhalt vollständig zur Stadt abgegeben; dann wurde eines Tages, als genügender Gasvorrath im neuen Gasometer vorhanden war, der Betrieb eingestellt und vermittelst des Beal'schen Exhaustors der alte Gasometer innerhalb 10 Stunden bis zu den Rissen mit Luft hochgetrieben und dann abgestellt.

So blieb er einige Tage, bis man weitere Vorbereitungen zum Aufhängen getroffen und Zeit hatte nochmals einen Tag den Betrieb auszusetzen. Abermals arbeitete der Exhaustor mit aller Macht Luft in den Kessel, so dass derselbe trotz der Ausströmungen aus den Rissen und Nietlöchern sich bis zum Wasserrande hob, und sich in der Schwebe hielt, bis wir die Glocke aufgehangen hatten. Um die 8 gusseisernen Führungssäulen wurden entsprechend hackenförmig gebogene $^5/_4$" starke Rundeisen gelegt und diese durch S förmige Zwischenglieder mit aus gleichen Rundeisen hergestellten Gliedern verbunden, welche unter Wasser unter die horizontale Ringplatte der Glocke gehakt worden waren. Zur Sicherheit wurden noch 8 gerade vorräthige Eisenbahnschienen gegen die an dem obern Theil der Glocke angenieteten Knaggen gestrebt. Der Tag verging mit diesen Arbeiten und den Versteifungen der Kettenglieder. Sodann wurde der Exhaustor stille gestellt, das gestaute Wasser abgelassen und setzte sich in wenig Minuten die ca. 1100 Centr. schwere Glocke mit ihrer ganzen Last und mit vollständigem Erfolge auf obige Construction auf.

Die nächsten Wochen blieb der Gasometer stehen und wurde zwischen den anderen Arbeiten hindurch von unsern zwei Schmieden die Reparatur vorgenommen.

Die unteren Führungsrollen wurden gelöst und über die Risse je ca. $^1/_2$ □ Meter grosse Blechplatten geschraubt; zuerst sollten Hakenschrauben benützt werden, doch wurden als diese zu lange ausblieben, gewöhnliche Schrauben verwandt; indem durch die von aussen gebohrten Löcher Bindfaden innerhalb der Glocke nach unten gelassen, an selbigen die Schrauben gebunden, diese durchgezogen und die Muttern dann angeschraubt wurden. Die Bleche wurden vor und hinter den Schrauben durch Leinwandstreifen in Minium getaucht, abgedichtet. Sodann wurden die Rollen wieder angeschraubt und die Reparatur war beendigt. Es handelte sich nun darum, die Bandagen zu lösen und die Glocke niederzulassen, wobei ein ungleiches Setzen zu befürchten stand. Wieder sollte der Exhaustor benützt werden der Art, dass der gepresste Wind den Gasometer



in der Schwebe hielt. Einen Streich, den nns die Sonne spielte nnd den ich nicht unerwähnt lassen will, brachte uns jedoch dazu, diese als Arbeiterin zn verwenden. Für erwähnte Reparatnr musste das Bassin dnrch Heberrohre um 300 Mm. Wasserstand entleert werden und wurde nach Fertigstellung der Arbeiten dieses Wasser dnrch Znführung aus der Wasserleitung vermittelst eines Bleirohrs ersetzt. Es dauerte mehrere Tage bis die Wasserlinie mit der Unterkante der Glocke abschnitt. Dieser Moment trat zufällig Mittags ein, als die im Gasometer befindliche Lnft dnrch die Wärme bedeutend ansgedehnt war. Des Abends wurde es kühl, das mittlererweile im Gasometer abgeschlossene Lnftquantum kühlte sich ab, in der Glocke entstand ein luftverdünnter Raum nnd die Umfassungswände drückten sich ganz bedeutend einwärts. Durch schnelles Abnehmen eines Mannlochdeckels wurde der Gasometer jedoch bald wieder in Form gebracht, und hat weiter keinen Schaden davon getragen. Zwei Tage nach diesem Vorfalle war das Bassin wieder bis zum Runde gefüllt; es wurde bei Morgenkühle der Mannlochdeckel wieder geschlossen, die Sonne stieg, hob den Gasometer nnd in einer halben Stunde konnten sämmtliche Bandagen mit Leichtigkeit entfernt werden. Der Gasometer wurde durch Abführnng der Luft aus dem am unteren Ende der Calotte befindlichen Hahne langsam niedergelassen. Sodann benützte ich den Umstand, dass die neue Gasometerglocke etwas schwerer als die alte ist dazu, die Lnft aus der Calotte fast ganz ohne Gasverlust zu entfernen; die Verbindung der beiden Gasometer wurde derart hergestellt, dass aus dem neuen nur soviel Gas in den alten Gasometer strömte als der Hahn Luft fortlassen konnte, so also, dass die alte Glocke in der Schwebe gehalten wurde ohne zu steigen.

Breslau. In einer Versammlung von Aerzten, Chemikern, Mitgliedern des Magistrats u. A. hielt der Polizeipräsident Frh. v. Uslar-Gleichen einen Vortrag über die sanitätspolizeilichen Einrichtungen und Verbesserungen in Breslau. Er hebt unter Anderen hervor, dass die systematische Untersuchung der verdächtigen Brunnen, dnrch den hiezu aufgestellten Chemiker bis jetzt bei 300 die Schädlichkeit des Wassers derselben nachgewiesen habe. Diese wurden desshalb geschlossen. Seit Einführung der neuen Wasserleitung hat sich nach den Angaben des Vortragenden die Sterblichkeitsziffer bedentend erniedrigt und wenn dieses Resultat auch nicht allein diesem Werk zuzuschreiben sei, so ist der Einfluss desselben doch ein sehr hervorragender.

Ueber den schädlichen Einfluss der in schlechtem Trinkwasser vorkommenden kleinsten Organismen, Bakterien, und die Entstehung der salpetrigsauren Salze (Nitrite) des Trinkwassers aus den salpetersauren Salzen (Nitraten) desselben, und nicht aus Ammoniaksalzen, wie bisher angenommen wurde, berichtete Dr. Meusel auf Grund eigener Untersuchungen. Derselbe hat gefunden:

1) dass Brunnenwasser, welches kein Ammoniak, kein Nitrit frisch enthält, beim Stehen Reaction auf salpetrige Säure giebt. Nitrite waren hierbei die einzigen Stickstoffverbindnngen des frischen Wassers. 2) Salicylsäure, Benzoesäure, Alaun nnd Carbolsäure, also gährungs- und fäulnisshemmende Körper, verhindern oder verlangsamen diese Bildung der Nitrite. 3) Während Leitungswasser mit reinen Nitraten in Gegenwart von Bakterien die Nitritbildung nicht zeigt, tritt dieselbe auf, wenn man noch Kohlenhydrate zusetzt, z. B. Rohrzucker, Traubenzucker, Milchzucker, Gummi, Dextrin, Cellulose, Stärke. Die Reaction findet sich bei einzelnen Körpern in zwei Tagen ein, bei manchen erst in 14 Tagen. Auch andere Kohlenstoffverbindungen erzeugen, wenn auch schwach und spät, Nitrite. Auch diese Zersetzungen in den künstlichen Gemischen heben fäulnisshemmende Körper fast auf. 4) Frisches destillirtes Wasser

mit Zucker und Salpeter gekocht und koohend in ein Glasrohr luftdicht eingeschlossen zeigt selbst nach wochenlangem Stehen keine Nitrite, weil keine Fäulniss eintreten kann ohne Bakterien. 5) Auch faulende Eiweisskörper geben mit Nitraten zusammengebracht Nitrite. Er sieht hieraus den Schluss, dass nicht allein das Ammoniak als direktes Fäulnissprodukt anzusehen sei, sondern auch die salpetrige Säure.

Brieg. Die städtische Gasanstalt producirte im Jahre 1873 in Summa 16,057,810 Kbf. Gas und hatte einen Gasverlust von 5,6 pCt. Ende 1873 waren 4629 Flammen vorhanden, darunter 195 öffentliche. Verbraucht wurden 36,698 Ctr. oder 10,082 Tonnen Steinkohlen. Die Ausbeute eines Ctr. Kohlen war 434,3 Kbf. Gas oder 1 Tonne Kohlen ergab 1590 Kbf. wogegen 1872 nur 1535 Kbf. Die Gesammteinnahme war 32,719 Thlr. Die Ausgabe 22,028 Thlr. Ueberschuss 10,691 Thlr. Hiervon geht der Minderwerth der am Schlusse des Jahres 1873 vorhandenen Bestände gegen die von 1872 mit 1659 Thlr. ab, so dass der reine Ueberschuss 9032 Thlr. betrug. Es verzinste sich das Anlagecapital von 102,785 Thlr. mit 8,77 pCt. Zu dem zinsbar angelegten Amortisationsfonds, welcher ult. 1872 3520 Thlr. betrug, kamen 1890 Thlr., so dass Ende 1873 derselbe 5410 Thlr. betrug. Der Selbstkostenpreis pro 1000 Kbf. stellte sich auf $25^3/_4$ Sgr. und mit Hinzurechnung des Verlustes auf $27^1/_4$ Sgr. Die Betriebsmaterialien, Bau- und Unterhaltungskosten betrugen pro 1000 Kbf. 5 Sgr.

Das städtische Wasserwerk ergab für 1873 eine Einnahme von 6680 Thlr. und eine Ausgabe von 6529 Thlr., daher einen Ueberschuss von 151 Thlr., welcher sich nach Abrechnung des Mehrwerthes der Ende 1873 verbliebenen Materialienbestände (berechnet mit 373 Thlr.) auf 524 Thlr. stellt. Die Zinsen des 1873 ermittelten Anlagekapitals betrugen zu 4 pCt. 2124 Thlr., so dass sich ein Zuschuss von 1900 Thlr. herausstellt, worunter jedoch die Kosten für den öffentlichen Wasserverbrauch enthalten sind. Im Jahre 1873 sind 10,486,010 Kbf. Wasser gehoben, und mit 1 Ctr. Kohlen 1853 Kbf. Wasser (1872 1498) gefördert.

Cassel. Dem Bericht über den Betrieb der Wasserleitung pro 1874 entnohmen wir Folgendes:

1) Finanzielle Ergebnisse pro 1874.

Der Voranschlag für die Einnahmen und Ausgaben der Verwaltung der Wasserwerke gründete sich, abgesehen von dem Aufkommen, welches die Benutzung der Wasserleitung zu anderen als Haushaltungszwecken liefert, auf die Erhebung einer Umlage von 11 Simpeln der Gebäudesteuer bezw. von $3^2/_3$% des eingeschätzten Miethwerthes zur Deckung der Kosten der Wasserleitung.

Am 1. Januar 1874 wurden in das neue Jahr als Bestand übertragen: 1813 umlagepflichtige Häuser mit einem Miethwerthe von 746005 Thlr. 15 Sgr., durchschnittlich 411,5 Thlr. und einem Gebäudesteuer-Soll von 29412 Thlr. 18 Sgr., durchschnittlich 16,223 Thlr.

Zur Umlage für die Wasserleitung waren dieselben veranlagt mit 26961 Thlr. 16 Sgr. 6 Hlr., durchschnittlich 14,7 Thlr.

Hierzu traten im Laufe des Jahres in Folge Erweiterungen des Stadtrohrnetzes: 70 Häuser mit einem eingeschätzten Miethwerthe von 19,250 Thlr., durchschnittlich 275 Thlr. und einem Gebäudesteuer-Soll von 770 Thlr., durchschnittlich 11,0 Thlr.; für Umlage kamen hiervon zur Veranlagung 705 Thlr. 25 Sgr.; ferner: 81 Häuser, welche der Staatsgebäudesteuer noch nicht unterworfen waren, aber zur ersten Classe derselben eingeschätzt wurden. Diese Einschätzungen ergaben einen Miethwerth von



Für die Benutzung der Wasserleitung zu anderen als Haushaltungszwecken kamen im Jahre 1874 zur Veranlagung:

	Am 1. Januar 1874.	Zugang.	Abgang.	Bestand am 31. December 1874.	Aufkommen im Jahre 1874.			Gegen 1873.			
					Thlr.	Sgr	Hlr.	Anzahl.	Thlr.	Sgr.	Hlr.
Pferde	532 Stück.	77 Stück.	57 Stück.	552 Stück	732	27	6	446	529	2	6
Rindvieh	85 „	19 „	3 „	101 „				63			
Wagen	94 „	13 „	7 „	100 „				110			
Pissoire, einstellige	56 „	8 „	3 „	61 „	157	17	3	47	82	2	—
„ mehrstellige	27,05 Meter	2 Meter.	—	29,05 Meter.				21,8			
Gartenbesprengung	45243 □ Mtr.	14721 „	230 Meter.	59734 „	591	2	9	50748,5	497	17	8
Treibhäuser	265,15 „	145 „	—	410,15 „	30	—	9	359,65	29	28	7
Hofraum, gepflastert	1407 „	—	—	1407 „	18	22	10	1557,5	20	9	3
Strassen, gepflastert	8880 „	2514 Meter.	11394 Meter.	— *)	72	21	6	3123,0	44	15	2
Strassen, ungepflastert	3506 „	160 „	2206 „	1460 Mtr. *)	28	24	6	1899,0	31	16	—

Mit bestimmten fixen Beiträgen wurden aversionirt:

Verwendung des Wassers.	Anzahl der Benutzungen.	Malzverbrauch.	Mannschaft.	Pferde.	Aufkommen im Jahre 1874			Gegen 1873. Anzahl der Benutzungen.	Aufkommen.		
					Thlr.	Sgr.	Hlr.		Thlr.	Sgr.	Hlr.
Kleinerer Gewerbebetrieb	296	—	—	—	744	29	6	176	618	17	6
Dampfmaschinen	12	—	—	—	124	5	—	10	60	—	—
Fontainen	38	—	—	—	644	2	6	38	582	8	6
Kasernements	3	—	$8184^{12}/_{30}$	$4085^{2}/_{30}$	397	15	7	1	21	2	11
Neubauten	62	—	—	—	608	9	2	99	1270	18	—
Auf- und Umbauten	4	—	—	—	12	29	6	7	8	11	—
Bierbrauereien	8	2769365 ℔	—	—	738	15	4	6	690	7	5

*) Durch Beschluss vom 3. Juli 1874 No. 1158 B. P. wurde die Abgabe für die Besprengung von Strassen vor umlagepflichtigen Gebäuden, vom 1. Juli 1874 an, aufgehoben.

57,201 Thlr., durchschnittlich 706,19 Thlr, mit einem Gebändesteuer-Soll von 2288,1 Thlr., durchschnittlich 28,25 Thlr. Das Aufkommen für die Umlage bezifferte sich hierbei auf 2097 Thlr. 11 Sgr.

Für 16 öffentliche Gebäude, welche der Staatsgebäudesteuer nicht unterworfen, sich aber zur Zahlung der Umlage verpflichteten, wurde die Benutzung der Wasserleitung neu angemeldet; dieselben wurden mit 9328 Thlr. Miethwerth und einem Umlage-Soll von 342 Thlr. 8 Sgr. 6 Hlr. veranlagt.

Veränderungen in der Gebäudesteuer-Veranlagung und Neueinschätzungen von alten Häusern, welche durch Auf- und Anbau vergrössert wurden, ergaben bei 33 Häusern einen Zugang von 261 Thlr. 24 Sgr.

Dagegen entstand durch Abbruch und Mindereinschätzung bei 7 Häusern ein Abgang von 33 Thlr. 14 Sgr.

Ein Ausfall in der Einnahme wegen Unbeitreibliebkeit kam nur in einem Falle mit einem Betrage von 1 Thlr. 25 Sgr. vor

Am 1. Januar 1875 waren umlagepflichtige Häuser vorhanden: 1958 private, 48 öffentliche, zusammen 2006 Gebäude, mit einem Miethwerthe von 837500 Thlr., durchschnittlich 417,5 Thlr. und einem Gebäudesteuer-Soll von 33072 Thlr. 11 Sgr., durchschnittlich 16,49 Thlr. (Folgt Tabelle S. 690.)

Das durchschnittliche Aufkommen für Neubauten betrug im Jahre 1874 9,8 Thlr. gegen 12,848 im Jahre 1873.

Wassermesser.

Von den am 1. Januar 1874 in Betrieb befindlich gewesenen Wassermessern kamen im Laufe des vorigen Jahres 1 Stück für eine Bierbrauerei in Abgang, dagegen wurden neu aufgestellt 17 Stück, so dass sich der Bestand mit Ende des Jahres auf 49 Stück erhob.

Von diesen wurden benutzt: 8 Stück für Bierbrauereien, 5 für Dampfmaschinen, 7 für hydraulische Motoren, 4 für Gärtnereien, 3 für Ziegeleien, 4 für Färbereien, 1 für Neubau, 2 für Springbrunnen, 3 für Restaurationen, 8 für verschiedene technische Anlagen, 4 für die hiesigen Bahnhöfe.

Dieselben consumirten zu den Sätzen von:

pro 10 Kubikmeter.	Kubikmeter.	Aufkommen.			Gegen im Jahre 1873.			
Sgr.		Thlr.	Sgr.	Hlr.	Kubikmeter.	Thlr.	Sgr.	Hlr.
13	36117,2	1565	1	5	11332,3	491	1	4
8	47628,8	1277	1	6	20974,9	559	18	2
7	3752,5	87	16	8	15169,4	353	28	9
$6^1/_2$	194362,3	4211	5	5	227901,8	4937	26	2
Summa	281860,8	7140	25	—	275378,4	6342	14	5

Der Minderverbrauch von Wasser zu den niedrigsten Sätzen von $6^1/_2$ und 7 Sgr. erklärt sich durch die im vorigen Jahre stattgefundene Wasserarmuth, in Folge dessen einigen industriellen Etablissements, namentlich aber den Bahnhöfen, während verschiedenen Zeiträumen das von denselben benöthigte Wasser nicht hat zugeführt werden können.

Der Durchschnittsatz für das mittelst Wassermesser bezogene Wasser beträgt sonach 7 Sgr. 7,2 Hlr. pro 10 Kbm. gegen 6 Sgr. 10,9 Hlr. in 1873.

Bei 10 Besitzern wurde der Minimalsatz von 15 Thlr. pro Jahr nicht erreicht und wurde von denselben daher 51 Thlr. 20 Sgr. 1 Hlr. nacherhoben.

Für Wassermessermiethe wurde eingenommen 179 Thlr. 23 Sgr. 4 Hlr. gegen 84 Thlr. 3 Sgr. 4 Hlr. in 1873.

Von Anliegern solcher Rohrnetzerweiterungen, deren Anlagekosten sich durch die Benutzung der Wasserleitung nicht ausreichend verzinsten, kamen 141 Thlr. 19 Sgr. 2 Hlr. gegen 74 Thlr. 19 Sgr. 3 Hlr. in 1873 zur Veranlagung und gingen ferner für Verpachtungen von Grundstücken und Nutzungen 296 Thlr. 2 Sgr. 6 Hlr. gegen 265 Thlr. 22 Sgr. 3 Hlr. in 1873 ein.

Wegen missbräuchlicher Benutzung der Wasserleitung und ordnungswidrigem Befund der Privatleitungen wurden in 15 Fällen Verwarnungen ertheilt und in 39 Fällen Ordnungsstrafen mit einem Gesammtbetrage von 38 Thlr. 15 Sgr. auf Grund der regulativmässigen Bestimmungen erkannt.

Ausserdem musste in 5 Fällen die Absperrung der Zuleitung verfügt werden, wovon 3 alsbald wieder geöffnet werden konnten, 2 jedoch am Schlusse des Jahres noch geschlossen waren.

Das Gesammtergebniss der Einnahme für 1874 beziffert sich daher incl. eines Rückstandes aus dem Jahre 1873 von 29 Thlr. 8 Sgr. auf 42075 Thlr. 26 Sgr. 10 Hlr.

In Betreff der Ausgaben beschränken wir uns auf die Erwähnung, dass der Gesammtbetrag derselben, incl. der an die Stadtkasse abgeführten Verzinsung des Anlagekapitals von 29407 Thlr. 20 Sgr. sich auf 34698 Thlr. 14 Sgr. berechnet.

Nach Abzug derselben von der obigen Einnahme ergiebt sich daher ein Ueberschuss von 7377 Thlr. 12 Sgr. 10 Hlr., welcher im Jahre 1876 zur Verrechnung kommen wird.

2) Ausdehnung und Erweiterung der Anlage im Jahre 1874.

Das Gebiet der Wasseraufsammlung erstreckt sich von der Sammelstube bei Buntebock thalaufwärts bis zum Habichtsborn und ausserdem über die gesammten Weisensteiner Wiesen. Diese beiden, räumlich von einander getrennten Theile der Drainage sind durch einen geschlossenen gusseisernen Röhrenstrang von 125 Mm. Durchmesser mit einander verbunden. Die gesammte Längenausdehnung der Sammelanlage beträgt ungefähr 8 Kilometer, während die Drainageröhren mit Rücksicht auf die stellenweise vorhandenen Seitenstränge und die netzartige Verbreitung derselben auf den Weisensteiner Wiesen eine Gesammtlänge von beiläufig 10 Kilometer besitzen. Ihre Durchmesser steigen von 125 Mm. bis zu 650 Mm. Die Sammelstube, der Endpunct der Wasseraufsammlung liegt 139 M. über dem Nullpuncte des Pegels der Fulda in Kassel, während die äussersten Endpuncte der Drainage auf den Weisensteiner Wiesen circa 410 M. hoch über dem Nullpunct liegen. Die Niveaudifferenz der äussersten Enden des Sammelgebietes beträgt mithin circa 270 M.

Bauliche Veränderungen an diesem Theile der Anlage haben im Laufe des Jahres 1874 ebenso wenig stattgefunden als an dem Hauptzuleitungsstrange von 330 Mm. lichter Weite und 17½ Kilometer Länge, der das gesammte Wasser in das Reservoir am Kratzenberg gelangen lässt.

Doch ist dieser Hauptrohrstrang im Laufe des Monats März einer wiederholten Reinigung durch Ausspülung unterzogen worden, nachdem zu diesem Behufe schon im Jahre 1873 eine geeignete Einrichtung am tiefsten Puncte getroffen worden war.

Diese Ausspülungen brachten Sand, Kies und selbst einzelne grosse Steine ans Tageslicht, die vermuthlich bei vorhergegangenen Rohrbrüchen einen Weg in das Innere des Rohres gefunden hatten.

Die Reservoirs beider Zonen sind in ihrem baulichen Zustande unverändert geblieben, wurden aber ebenfalls einer Reinigung im Monate September unterworfen, bei welcher der feinere Schlamm, der sich auf der Sohle derselben angesammelt hatte, entfernt worden ist.

Das Stadtrohrnetz selbst ist im Laufe des Jahres 1874 nicht unbeträchtlich erweitert worden, wie dies die nachfolgende Tabelle zeigt, welche die Rohrlänge der einzelnen Durchmesser und die Anzahl der Schieber am Beginne und am Schlusse des Jahres ersichtlich macht.

Rohrdurchmesser.		Am Jahresbeginne.		Zuwachs im Laufe des Jahres.		Am Jahresschlusse.	
Zoll	Millimeter.	Röhren Meter.	Schieber Stück.	Röhren Meter.	Schieber Stück.	Röhren Meter.	Schieber Stück.
16	420	1856	1	—	—	1856	1
15	392	175	—	—	—	175	—
14	366	832	—	—	—	832	—
12	314	325	1	—	—	325	1
10	260	848	1	—	—	848	1
9	235	657	2	—	—	657	2
8	210	788	2	—	—	788	2
7	183	699	1	—	—	699	1
6	156	3806	20	173	1	3979	21
5	131	4113	14	584	3	4697	17
4	104	8503	13	1330	3	9833	16
3	79	14153	10	1512	4	15665	14
—	—	35734	65	3599	11	39333	76

Zu den im Beginne des Jahres vorhandenen 231 Hydranten sind im Laufe desselben 26 Stück hinzugekommen, so dass das Stadtrohrnetz am Schlusse des Jahres mit 257 Stück ausgerüstet war. Ausserdem wurden in Folge von Strassenregulirungen 132 M. Rohrleitungen tiefer gelegt.

Die Rohrnetzerweiterungen, welche über 10% der Gesammtanlage des Stadtrohrnetzes erreichen, haben insgesammt 12945 Thlr. 6 Sgr. 6 Hlr. gekostet.

In demselben Masse wie sich das Stadtrohrnetz ausgedehnt hat, haben sich auch die Zuleitungen zu den einzelnen Gebäuden bedeutend vermehrt, theils in Folge des Anschlusses neuer Strassen, theils aber auch durch die Einbeziehung solcher Gebäude, die bisher von der Wasserleitung keinen Gebrauch gemacht hatten, obwohl dieselbe zu ihrer Disposition stand.

Die Gesammtkosten für alle im Jahre 1874 hergestellten Zuleitungen betrugen

	5110 Thlr. 9 Sgr.
Hiervon entfallen auf Privatkosten	829 „ 6 „
Somit fallen der Stadt zur Last	4281 Thlr. 3 Sgr.



3. Ergebnisse und Störungen des Betriebes im Jahre 1874.

Ueber die vom Wasseraufsammlungsgebiete in die Sammelstube gelieferte Wassermenge liegen nur für 7 Monate Beobachtungen vor, weil in den Monaten Februar bis incl. Juni die Messvorrichtung, welcher von Seite der Bauunternehmung ein schädlicher Einfluss auf den Eintritt des Wassers in den Hauptzuleitungsstrang zugeschrieben wurde, ausser Thätigkeit gesetzt worden war.

Diese Lücke kann nur durch Schätzung ausgefüllt werden und hierfür liefern die continuirlich während des ganzen Jahres vorgenommenen Messungen der Wassermenge des Niestebaches in der Nähe der Sammelstube einen Anhaltspunct, welcher zu dem Wahrscheinlichkeitsschlusse berechtigt, dass:

in den Monaten	vollständig 200000 Kbf. rhl. vorhanden gewesen sind an Tagen	hingegen weniger als 200000 und zwar höchstens 150000 Kbf. vorhanden waren während Tagen.
Februar	20	8
März	17	14
April	20	10
Mai	21	10
Juni	10	20

Mit Zugrundelegung dieser Annahme sind in der nachfolgenden Tabelle, welche die durchschnittliche Wassermenge per 24 Stunden für jeden Monat enthält, die Zahlen für die Monate Februar bis Juni berechnet worden.

	Monate.	Durchschnittliche Wassermenge per 24 Stunden	
		in rheinl. Kubikfuss.	in Kubikmeter.
Das Minimum der gelieferten Wassermenge nämlich 96,000 Kbf. rhl. per 24 Stunden oder 2968 Kbm. trat in den Monaten October und November ein und fand an 26 Tagen statt.	Januar	156183	4829
	Februar	185714	5742
	März	177419	5485
	April	183333	5669
	Mai	183871	5685
	Juni	166666	5153
	Juli	129031	3990
	August	117527	3634
	September	104913	3244
	October	100027	3094
	November	104232	3223
	Dezember	123888	3831

Bei der Beurtheilung dieser gegen das Vorjahr verminderten Wasserlieferung darf nicht ausser Acht gelassen werden, dass das Jahr 1874 insbesondere im Sommer ungemein arm an Niederschlägen war, was nicht blos in Cassel, sondern allerorten empfunden wurde.

Der Wasserstand in den Wasserbehältern bietet ein Spiegelbild des jeweiligen Zuflusses, welches allerdings durch die tägliche Consumtion in den verschiedenen Tages- und Jahreszeiten getrübt wird. Sieht man von den Schwankungen, welche im Laufe

des Tages eintreten, ab, und zieht nur den Vorrath, der sich während der Nachtzeit angesammelt hat, in Betracht, so findet man, dass im Jahre 1874 die Reservoirs an 44 Tagen Tag und Nacht vollständig, an 92 Tagen zu $^3/_4$ ihres Fassungsraumes, an 133 Tagen zwischen $^3/_4$ und $^1/_4$ ihres Fassungsraumes gefüllt waren, während an 79 Tagen der Wasserstand in denselben nur 1—3 Fuss Höhe erreichte und an 18 Tagen die Behälter vollständig entleert waren. Indessen trat auch an diesen Tagen kein eigentlicher Wassermangel im Stadtrohrnetze ein, durch welchen eine vollständige Unterbrechung des Zulaufes eingetreten wäre, sondern es wurden bei wasserleeren Reservoiren nur partielle, insbesondere in den hochgelegenen Stadttheilen bemerkbare Störungen im Vertheilungsnetze hervorgerufen, indem das in geringeren Mengen zuströmende Wasser sofort in die nur theilweise entleerten Hauptröhren der Stadt abfloss.

An dem Hauptzuleitungsstrange haben im Jahre 1874 im Ganzen 37 Defekte stattgefunden und zwar 10 Röhrenbrüche und 27 Muffenundichtheiten. Die überwiegende Mehrzahl der Rohrbrüche ist mithin in den höher gelegenen, einem geringeren Drucke ausgesetzten Theilen des Rohrstranges eingetreten, während in den tiefer liegenden Strecken vorzugsweise undichte Muffenverbindungen zum Vorschein kamen.

An dem Stadtrohrnetze kamen 7 Rohrbrüche und 12 undichte Verbindungen vor.

Hierbei ist zu berücksichtigen, dass sämmtliche Gebrechen am 6″ Rohr und eine Anzahl derjenigen, die an den kleineren Röhren überhaupt stattfanden, zweifellos von Setzungen herrührten, die durch Canalbauten veranlasst wurden. Dasselbe gilt von den Muffenundichtheiten des 16″ Rohres, während die Ursachen der beiden 16″ Röhrbrüche nicht aufgeklärt worden sind. Die Reparaturen der Zuleitungen zu den Privatgebäuden erstrekten sich theils auf kleine Defecte der Hähne, bei denen jedoch nur einigemal eine Auswechslung derselben erforderlich war, theils auf die Löthstellen der Bleiröhren mit den Hähnen selbst. Die Fälle, dass durch solche Defekte Wasser in die Keller der Privatgebäude eintrat, kamen wohl ziemlich häufig vor, doch wurde in keinem Falle hierdurch ein grösserer Schaden verursacht.

4. Verwendung des Wassers.

Während am Jahresschlusse 1873 nur 33 Wassermesser in Thätigkeit waren, hat sich diese Zahl bis zum Schlusse des Jahres 1874 auf 49 erhöht. Hiervon sind 5 Stück grösserer Durchmesser und Eigenthum der Consumenten, von den andern sind: 29 Stück 1 zöllige, 13 Stück $^3/_4$ zöllige, 2 Stück $^1/_2$ zöllige. In Reserve besass die Stadt am Jahresschlusse 7 Stück 1″, 5 Stück $^3/_4$″, 5 Stück $^1/_2$″. Von im Betrieb befindlichen Wassermessern sind im Laufe des Jahres dienstuntauglich geworden: 7 Stück 1″, 1 Stück $^3/_4$″, 1 Stück $^1/_2$″ und wurden zur Reparatur an die Fabrik von Siemens und Halske in Berlin, von welcher dieselben bezogen worden waren, gesendet.

Auch die grossen der Eisenbahnverwaltung gehörigen Wassermesser versagten den Dienst mehrmals und wurden desshalb von Seite der Eigenthümer Reserveapparate aufgestellt und mit den Röhrenleitungen verbunden. Durch die gleichzeitig eingebauten Absperrschieber ist nunmehr die Möglichkeit vorhanden, abwechselnd den einen oder andern Wassermesser in Betrieb zu setzen und es wird hiermit regelmässig jeden Monat abgewechselt und in der Zwischenzeit die Reinigung der andern Apparate vorgenommen.

Die Vertheilung der für die Verwendung des Wassers bestehenden Ausläufe ist aus der nachfolgenden Zusammenstellung zu ersehen, welche auch einen Vergleich mit den correspondirenden Daten des Jahres 1873 gestattet. Doch ist hierbei zu bemerken, dass die Aufschreibungen im Jahre 1874 sich stricte auf die Localität der Ausläufe

beschränkt haben, ohne die Verwendung des Wassers mit in Betracht zu ziehen. Es war dies im Jahre 1873 theilweise geschehen, hatte sich aber als unverlässig ergeben, weil ein und derselbe Auslauf häufig für verschiedene Zwecke verwendet wird.

	Anzahl vom Jahresschlusse 1873.	Anzahl vom Jahresschlusse 1874.
Ausläufe für Feuerlöschzwecke	44	62
Im Hofe	1094	1139
In der Hausflur		414
In Wohnzimmern	237	228
In Küchen	3052	3653
In Kellern	70	63
In Badezimmern	92	212
In Closetts	662	1026
In Pissoire	72	112
In Ställen	25	35
In Magazinen	5	11
In Bodenräumen	3	—
In Werkstätten	—	207
In Waschküchen	—	310
Auf den Strassen	—	30
Fontainen	34	54
In Treibhäusern	—	14
Gartenbesprengung	181	220
Für gewerbliche Zwecke	154	—
	5775	7992

Die Anzahl der mit Privatleitungen versehenen Gebäude oder Grundstücke betrug im Jahre 1873 1651 und 1874 1899. Davon waren nur mit je einem Auslaufe versehen: im Jahre 1873 607 und im Jahre 1874 754 Gebäude oder Grundstücke.

Von den früher erwähnten 2127 ausgeführten Zuleitungen waren am Jahresschlusse 41 Zuleitungen bei solchen Gebäude oder Grundstücken in Verwendung, die ausserdem noch mit anderen Zuleitungen versehen waren, und vertheilten sich auf (2127 — 39) = 2088 Gebäude und Grundstücke. Von diesen benutzten 43 die Zuleitungen noch am Schlusse des Jahres nur für Bauzwecke. Es waren somit 2088—(1899+43) = 146 Zuleitungen vorhanden, welche noch nicht in Benutzung genommen waren.

Abgesehen von diesen 43 nur für Bauzwecke dienenden Zuleitungen ist Wasser zum Bauen auch noch durch andere 20 Zuleitungen bezogen worden, im Ganzen in 66 Fällen. Hergestellt wurden:

35 neue grössere massive Wohngebäude,
23 neue Fachwerksbauten und Hintergebäude,
8 Kellerbauten Futtermauern etc.

mit zusammen beiläufig 39000 Khm. Mauerwerk und 191000 □M. Tünchfläche.

Während die Verwendung des Wassers, sei es für den häuslichen Gebrauch, sei es für gewerbliche oder Luxuszwecke, in der ersten Jahreshälfte unbeschränkt stattfinden konnte, war es durch die sehr verminderte Wasserlieferung des Quellengebietes im zweiten Halbjahr erforderlich, Beschränkungen aller Art eintreten zu lassen.

Zunächst wurden die grossen Consumenten und in erster Linie der Bahnhof hiervon betroffen, denen der Wasserzufluss theils vollständig, theils zeitweise abgeschnitten wurde. Da diese Massregel nicht genügte, um die Reservoirs so weit gefüllt zu erhalten, als es mit Rücksicht auf Feuerlöschzwecke wünschenswerth erschien, so musste auch der Consum der Privaten reducirt, respective der Wasservergeudung Einhalt gethan werden, indem das Spiel der Fontainen und die Besprengung der Strassen unnd Gärten mittelst Schläuchen direct aus der Wasserleitung untersagt wurde. Ueberdies wurde die Wasserzuführung zu einzelnen Quartieren der Stadt abwechselnd des Nachts unterbrochen, um Anhaltspunkte für den auffallend grossen Wasserverbrauch während der Nachtzeit zu gewinnen.

Durch alle diese Massregeln gelang es, den Anfang des Monats Juli eintretenden Wassermangel in den Reservoirs zu beseitigen, so dass gegen Ende dieses Monats und Anfangs August ungeachtet der relativ geringen Wasserlieferung des Sammelgebietes die Reservoirs doch ziemlich gefüllt blieben. Späterhin im Anfang des Monats September trat nochmals eine Periode ein, in der die Reservoirs fast vollständig entleert waren, welcher Uebelstand aber sofort behoben war, nachdem 2 Gebrechen des Hauptrohres der unteren Zone, welche wahrscheinlich schon längere Zeit, bevor sie bemerkbar wurden, Wasserverluste verursachten, beseitigt worden waren. So gelang es allerdings mit Einschränkungen aller Art und einem aussergewöhnlichen Aufwand von Vorsichtsmassregeln die sehr verminderte Wasserlieferung der Anlage weniger fühlbar zu machen und alle irgend gefährlichen Folgen derselben zu verhüten.

Goslar. Die für die hiesige Wasserleitung von einer ausländischen Eisengiesserei gelieferten Röhren wurden in letzter Zeit auf einen Druck von 20 Atmosphären probirt. Etwa 5—10 pCt. der Röhren wurden in Folge dieser Probe zurückgelegt. Dieses Verhältniss der unbrauchbaren Röhren zu den brauchbaren ist in Hinsicht auf den starken Atmosphärendruck ein günstiges. Jetzt ist nun von Fachmännern eine mangelhafte, für das Trinkwasser und für die Conservirung des Eisens nachtheilige Vertheerung der Röhren constatirt, in Folge dessen der Magistrat sich weigert, dieselben anzunehmen. Wie man hört, hat die den Bau übernommene deutsche Wasserwerksgesellschaft zu Frankfurt a. M. durch dieselben Stipulationen, welche der hiesige Magistrat dieser Gesellschaft gegenüber aufgestellt hat, sich den Lieferanten gegenüber versichert, und soll dieselbe darum ebenfalls nicht verpflichtet sein, die Röhren zu behalten.

Grünberg i. Schl. Nachdem sich ergeben, dass unsere neue Wasserleitung weit über den Bedarf hinaus Wasser spendet, steht der Abgabe an Private nichts im Wege und wird demnächst ein Ortsstatut über die Privatwasserleitungen erlassen werden. Von Einführung der ziemlich kostspieligen Wassermesser wird man Abstand nehmen und würde sich die jährliche Abgabe für den Bedarf einer Haushaltung auf etwa 8 Mk. stellen, während die Leitungskosten gegen 20 30 Thlr. betragen werden. Die Anlage der Wasserleitung hat gegen 50,000 Thlr. gekostet. Die Steigerung der auf 42,000 Thlr. veranschlagten Kosten hat sich durch die Erweiterung der Anlage ergeben.

Hamburg. Eine Mittheilung des Senates an die Bürgerschaft enthält einen Antrag, betreffend Bewilligung von M. 30,000 für die Unterhaltung der Hochbauten der Gasanstalt. Die Gascompagnie war contractlich verpflichtet, die gesammten Gaswerke in tadellosem und vollständigem Zustande unentgeltlich an den Staat abzuliefern. Bei der Uebergabe an den Staat zeigte sich, dass die Reparatur ohne Betriebsunterbrechung sich nicht bewerkstelligen liess; es ward somit vereinbart, dass an Stelle der Reparaturpflicht

der Gascompagnie eine von der letzteren zu zahlende Geldentschädigung treten solle. Da die Betriebsgegenstände nach dem neuen Verpachtungskontrakt vom Pächter zu unterhalten sein werden, so überliess man die Abfindung wegen derselben dem Pächter, und behielt nach Abschätzung durch die Behörde und den Oberingenieur der Baudeputation 25,000 Thlr. als Aversionalsumme der Instandsetzung der Hochbauten von dem Guthaben der Compagnie bei der Staatscasse ein Eine Aufnahme in das ordentliche Budget hat eine hierfür bestimmte Summe desshalb nicht gefunden, weil man die für in beiden Theilen erforderlichen Reparaturen nothwendigen Gelder theils glaubte in jener Aversialsumme zu besitzen, theils dieselben nicht leicht von einander zu trennen vermochte. Ausserdem sind bei dem ununterbrochenen Betriebe auch Mittel zur Ausbesserung seitdem neu entstandener Abnutzungen nöthig geworden. Es stellt sich jetzt für das laufende Jahr noch ein Bedarf von M. 30,000 heraus, welchen der Senat mit der Bemerkung, dass im nächstjährigen Budget eine entsprechende Summe hierfür Aufnahme finden wird, der Baudeputation nachträglich zur Unterhaltung der Hochbauten der Gasanstalt zur Verfügung zu stellen beantragt, unter gleichzeitiger Ermächtigung an die Finanzdeputation die Deckung den Ueberschüssen früherer Jahre zu entnehmen.

Unter den letzten Mittheilungen des Senates an die Bürgerschaft befindet sich ferner ein Antrag wegen Bewilligung fernerer Geldmittel für die Erweiterungen der Gasanstalten und wegen Herabsetzung des Gaspreises. Senat und Bürgerschaft hatten am 27. Oct. — 13 Nov. 1873 übereinstimmend beschlossen bei Gelegenheit der Genehmigung, welche der Verpachtung des Gasanstaltsbetriebes an Dir. Haase ertheilt wurde, dass die Finanzdeputation zur vorläufigen Verwendung von einer Million Thaler ermächtigt werde, um damit die Instandsetzung und Erweiterung der Gasanlagen zu beschaffen, welche dem Staate kontractlich oblagen. Später wurde durch übereinstimmenden Beschluss der Betrag von 1½ Million Reichsmark noch hinzugefügt. Man vermochte jedoch damals nur einen annäherungsweise richtigen Vorschlag zu Grunde zu legen; Baulichkeiten mussten nach den Grundrissen eines generellen Planes taxirt werden, da die Zeichnungen nicht vor erfolgter Einigung über die Details mit dem Dir. Haase fertig gestellt werden konnten. Einige Bauten waren theurer, als vorauszusehen war und andere erwiesen sich als noch für dieses Jahr erforderlich. Bis zum 18. August dieses Jahres waren von den 4,500,000 M. noch etwa 70,000 disponibel. Nach Schätzung der technischen Beamten sind zur Vollendung der für das laufende Jahr beabsichtigten, theils schon in Angriff genommenen Bauten und Erweiterung des Röhrennetzes, noch 400,000 M. erforderlich, welche von der Direction der Gaswerke zu verzinsen sein würden.

Zur Verstärkung der Leistungen der Gaswerke ist bis jetzt eine über das gewöhnliche Maass steigende Bauthätigkeit nicht bloss erforderlich gewesen, sondern sie wird es noch längere Zeit bleiben, da bei Inbetriebnahme neuer Anlagen sich noch mancherlei Bedürfnisse herausstellen werden. Hierüber muss bis zum Abschluss der Vorarbeiten Weiteres noch vorbehalten bleiben. Durch diese mit obigen Summen zu vollendenden Arbeiten wird der Gasanstalt ermöglicht, erheblicher Consumsteigerung zu entsprechen. Die bereits früher in Aussicht genommene Preisermässigung von 23 Pf. auf 20 Pf. per Kbm. könnte vom 1. Jan. 1876 ab nach den gutachtlichen Aeusserungen des Beleuchtungsinspectors und des Directors zur Wirksamkeit gebracht werden. Demgemäss ersucht der Senat um Mitgenehmigung von 400,000 M. und Fixirung des Gaspreises auf 20 Pf. für die Consumenten vom 1. Januar 1876 an.

Hildesheim Senator Roemer berichtete in der Sitzung der städtischen Collegien, dass man in Betreff der seit längeren Jahren angeregten Vorschläge wegen Verbesserung

der städtischen Wasserkunst und Leitung eines neuen eisernen Rohres über die Scheelenstrasse an Stelle der dort fast 30 Fuss tief liegenden sehr alten und baufälligen Leitung jetzt zu einem Abschlusse gekommen sei. Es sei nämlich schon vor mehreren Monaten von dem Civilingenieur Fischer zu Hannover ein Projekt vorgelegt, nach welchem eine Wassersäulenmaschine in dem jetzigen Wasserkunstgebäude aufgestellt werden solle, welche ähnlich, wie jetzt das dort befindliche Wasserrad, durch das Wasser der Sültequelle selbst betrieben werde, aber ein erheblich grösseres Quantum desselben Wassers auf solche Höhe (9 Meter) schaffen werde, dass auch die über die Scheelenstrasse in etwa drei Fuss Tiefe zu legende neue Leitung gespeist und selbst bis an die Wollenweberstrasse verlängert werden könne. Die neue Maschine wird für 1240 Thlr. geliefert und so aufgestellt, dass sie falls die versprochene Leistung nicht erzielt wird oder sie sonst sich als mangelhaft erweist, sofort wieder durch das jetzige Wasserrad ersetzt werden kann, durch welches dann auch die neue Leitung nothwendig mit Wasser versorgt werden könnte. Zur Ausführung des ganzen Projectes einschliesslich der Röhrenlegung werden etwa drei Monate erforderlich sein, die Gesammtkosten aber sich auf 5400 Thlr. belaufen. Die Besprechung der Vorlage ergab allseitige Uebereinstimmung darin, dass die baldigste Ausführung des Projectes sich empfehle, wozu die veranschlagten Kosten bewilligt wurden. Oberbürgermeister Boysen machte dabei aufmerksam darauf, dass je länger desto mehr die Erbauung einer Wasserleitung zum Zwecke der Spülung der Strassen und Canäle, sowie zur Beschaffung von reichlichem Wasser für häusliche und technische Bedürfnisse sich nöthig zeige und daher die Einholung von Gutachten und Vorschlägen hierüber seitens des Magistrats sich empfehle; nach einer vorläufigen Besprechung mit dem Ingenieur Fischer, nach dessen Ansicht das Wasser aus der Innerste oberhalb der Stadt zu entnehmen, dann in hochgelegene Reservoirs emporzuheben und nach erfolgter Reinigung mit natürlichem Druck derart in die Stadt zu führen sei dass es auch die in oberen Stockwerke der Stadt geleitet werden könne, werde eine solche Anlage etwa 1,000,000 M. kosten.

Köln. Rheinische Wasserwerksgesellschaft. Das Grundkapital der Gesellschaft soll auf 1,875,000 Mk. reducirt werden.

Memmelsdorf b. Staffelstein in Oberfranken. Am 2. September ist unsere neue Gemeindewasserleitung officiell eröffnet und der öffentlichen Benutzung übergeben worden. Das Werk verdankt seine Entstehung der Municifenz der Herren Geb. Nordheim Banquier in Hamburg, welche unserer Gemeinde in hochherziger Weise die Mittel zur Erbauung einer Wasserleitung spendeten. Die neue Leitung ist an Stelle der früheren sehr defecten Holzrohrleitung getreten, welche seither das Wasser einer mangelhaft gefassten Quelle unserem Orte zuführte. Das Wasser war theils wegen der schlechten Fassung theils wegen der defecten Röhren und der geringen Tieflage nicht mehr geniessbar, ausserdem im Winter sehr kalt und im Sommer ohne jede Frische.

Die Quelle ist jetzt neu gefasst mit einer soliden Brunnenkammer umgeben und das Wasser in einer 1400 Meter langen Leitung aus gusseisernen Röhren, welche 1,5 Meter tief im Boden liegen, nach unserem Orte geführt, woselbst es in zwei neuen geschmackvollen Brunnen vollkommen rein und frisch zum Auslauf gelangt. Die gesammten Arbeiten wurden mit Vertrag vom 26. April 1875 von der deutschen Wasserwerksgesellschaft zu Frankfurt a/M. übernommen und in einem Zeitraum von 4 Monaten vollendet.

Mödling bei Wien. Die neuerrichtete Gasanstalt wurde vor Kurzem eröffnet.

Sprottau. Die hiesige städtische Gasanstalt speiste im abgelaufenen Jahre 132 Flammen der öffentlichen Beleuchtung, 1900 Flammen der Privatbeleuchtung (94 mehr gegen das Vorjahr) und 17 Flammen in der Anstalt zusammen 2049 Flammen. Die Jahresproduktion betrug 5,226,000 Kbf. Einnahme und Ausgabe zeigten eine Bilanz von 13,552 Thlr, und beläuft sich der Jahresgewinn auf 501 Thlr. Das Anlagecapital in Höhe von 40,800 Thlr. ist bis auf 27,083 Thlr. getilgt.

Stargard. Der Verwaltungsrath der Gasbeleuchtungs-Actiengesellschaft hat die Vertheilung einer Dividende von 11 Procent beschlossen.

Wien. Die Wasserversorgungs-Commission hat beschlossen, den Experten, welche bezüglich der Sicherung des Betriebes der Hochquellenleitung um ihr Gutachten angegangen werden sollen, folgende Fragen vorzulegen: 1) ob bei dem im heurigen Frühjahre an 33 und 36zölligen Hauptleitungen bei Hetzendorf wiederholt vorgekommenen Röhrenbrüchen, die vom Stadtbauamte als fehlerhafter Guss und mangelhafte Arbeitsleistung bei der Bettung bezeichnet wurden, auch noch andere und welche Ursachen beigetragen haben? 2) Sind die vom Stadtbauamte gemachten Vorschläge zur möglichen Sicherung des ungestörten Wasserzuflusses entsprechend und ausführbar und ist namentlich die Herstellung eines Reservestranges zwischen den Reservoirs am Rosenhügel und am Wienerberge erforderlich? 3) Im Falle diese Vorschläge als unzureichend erscheinen, welche andere Herstellungen werden zur Ausführung empfohlen und erscheint speciell die Herstellung eines Reservestranges zwischen Rosenhügel und Schmelzer Reservoir unabweislich nothwendig und in welcher Weise wäre diese am zweckmässigsten und billigsten durchzuführen und werden endlich die Detail-Constructionen der verschiedenen bestehenden Objecte als entsprechend befunden? — Als Experten werden eingeladen die Herren: Ritter v. Fölsch in Hamburg, Alex. Aird in Berlin und Ritter v. Grimmburg in Wien.

Nr. 19. Mitte Oktober 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Ueber die Aufgabe, welche die Condensation bei der Reinigung des Gases zu erfüllen hat, und über die zweckmässigste Anordnung der Condensationsapparate, um den angestrebten Zweck zu erreichen, hat kürzlich Cleland Ansichten ausgesprochen, welche wir im 18. Heft dieses Journals Seite 677 mitgetheilt haben. Cleland geht von der Ansicht aus, dass der Condensator eine möglichst starke Abkühlung bei gleichzeitiger Ruhe des Gases zu bewirken habe und kommt zu dem Schluss, dass dieser Zweck am besten dann erreicht wird, wenn das Gas mit geringer Geschwindigkeit die nebeneinanderstehenden Condensationsröhren von oben nach unten durchströmt, d. h. wenn der warme Gasstrom dem kühleren Luftstrom entgegenzieht.

Herr Grahn hat in derselben Richtung Versuche angestellt, deren Resultate weiter unten mitgetheilt sind und welche zu ganz anderen Schlüssen führen, als die Deductionen Cleland's erwarten lassen. Herr Grahn geht von der Ansicht aus, dass die Wirksamkeit des Condensators mehr auf dem Ruhen des Gases als auf der Abkühlung desselben beruht. Es wird hierbei vorausgesetzt, dass bei Weitem der grösste Theil der theerigen und wässerigen Producte bereits beim Eintritt in den Condensator verdichtet, in der Form feiner Nebelbläschen vorhanden ist und nur vom Gase mitfortgerissen wird. In der That beobachtet man, dass das Gas kurz nach seinem Austritt aus der Retorte einen braunen Dampf oder Qualm bildet; es kommt also im Wesentlichen darauf an, diese Producte durch Ruhe abzuscheiden, weniger sie zu bilden. Welchen Einfluss die Temperatur auf die Bildung der Condensationsproducte ausübt, wurde durch den Versuch ermittelt. Es ergab sich, dass zur

fast vollständigen Abscheidung der theerigen Bestandtheile aus dem Rohgas eine Abkühlung bis auf 58° genügt; unterhalb dieser Temperatur verdichten sich meist nur Wasserdämpfe. Dieses Resultat wird ferner bestätigt durch die Thatsache, dass bei der Abkühlung des Gases von ca. 33° auf 18° nur eine geringe Vermehrung der Condensationsproducte eintrat im Vergleich mit derjenigen Menge, welche sich ohne Temperaturerniedrigung abschied.

Wenn hiernach der Einfluss der Kühlung auf die Abscheidung von Theer und Wasser im Condensator als minder wichtig erscheint, so ist gleichwohl die seitherige Ansicht wohl berechtigt, das Gas einmal auf seinem Weg durch die Apparate auf diejenige Temperatur abzukühlen, die es später in der Rohrleitung annimmt, um der Bildung störender Niederschläge vorzubeugen.

Was die Frage betrifft: ob das Gas von oben nach unten oder von unten nach oben die Condensationsröhren durchstreichen soll, so muss vor Allem auffallen, dass die Versuche des Herrn Grahn den Ableitungen Cleland's geradezu widersprechen. Während der aufsteigende Gasstrom seine Temperatur um 13,63° verminderte wurde der absteigende Gasstrom nur um 11,73 gekühlt. Auf dem Weg von unten nach oben wurde also das Gas um nahe 2° stärker gekühlt als in entgegengesetzter Richtung, obgleich theoretisch das Umgekehrte hätte stattfinden sollen. Es erklärt sich diese Erscheinung nach der Ansicht des Herrn Grahn dadurch, dass ein Gemisch von Gas und Wasserbläschen sich schwerer kühlt, als Gas allein, wegen des grossen Unterschiedes der specifischen Wärme der beiden Körper. Beim aufsteigenden Gasstrom werden die Wassertröpfchen im unteren Theil des Rohres abgeschieden und bleiben zurück, während das condensirte Wasser beim absteigenden Gasstrom seinen Weg mit dem Gas fortsetzt. Auf diese Weise wird also das Gas und Dampfgemisch besser gekühlt, wenn es mit der sich allmählich erwärmenden Luft aufsteigt, als wenn es dem kühlen Luftstrom entgegengeht.

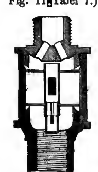
Die Versuche ergaben ferner, dass, unabhängig von der stärkeren Kühlung, auf dem Wege von unten nach oben eine doppelt so starke Ausscheidung stattfindet, als wenn sich das Gas in entgegengesetzter Richtung bewegt. Diese Erscheinung findet ihre Erklärung in dem Umstande, dass das Absetzen der bereits als Bläschen oder Tröpfchen abgeschiedenen Condensationsproducte weit leichter erfolgt, wenn dieselben gehoben werden, d. h. wenn die Schwere der Richtung des Gasstromes entgegenwirkt und die Bewegung der Theilchen verzögert, als wenn dieselben im Gas von oben nach unten fallen.

Die Versuche stellen also ausser Zweifel, dass der Apparat, den wir Condensator nennen, nur zum Theil diesen Namen verdient, und dass er, wenn einmal eine gewisse und zwar ziemlich hoch liegende Grenze der Temperatur erreicht ist, mehr diejenige Function versieht, die wir ursprünglich mit dem Scrubber bezwecken. Ob es nun principiell wirksamer ist, die letzte Ausscheidung der Condensationsproducte durch Ruhe, mithin durch Apparate von grossem Querschnitt zu bewirken, oder dieselbe durch feine Vertheilung zu erreichen sucht, welche eine innigere Berührung und damit ein Zusammenballen

der feinen Tröpfchen zu grösseren Agglommeraten bewirkt, wie in dem Apparate von Audouin & Pelouze, darüber kann man verschiedener Ansicht sein.

Wir möchten die Herren Fachgenossen auffordern, ihre Erfahrungen darüber mitzutheilen, welches Material für die Herstellung von Sättigungskästen für die Fabrikation von schwefelsaurem Ammoniak am geeignetsten ist. Nach Mittheilungen aus Essen haben sich dort die Bleikästen, welche wohl meist zur Anwendung kommen, sehr schlecht gehalten; ebenso Steinkästen, welche aus Platten von Sandstein hergestellt waren. — Es ist eine bekannte, in Schwefelsäurefabriken oft beobachtete Thatsache, dass Blei aus verschiedenen Bezugsquellen mehr oder minder der Einwirkung der Schwefelsäure widersteht. Man hat constatirt, dass die Ursache dieses verschiedenen Verhaltens in der grösseren oder geringeren Reinheit des Bleies zu suchen ist, und dass geringe Mengen fremder Metalle, wie Kupfer, Antimon, Wismuth in dieser Beziehung von wesentlichem Einfluss sind. Nach den neueren Verfahrungsweisen auf den Bleihütten erhält man gegen früher ein ausserordentlich reines Blei. F. C. Calvert und R. Johnson haben bereits im Jahre 1863*) durch Versuche nachgewiesen, dass Blei um so leichter von Schwefelsäure angegriffen wird, je reiner es ist; während sich unter gleichen Bedingungen von unreinem Blei nur 2 Theile in Schwefelsäure auflösen, gehen 7 Theile reinen Bleies in Lösung. Diese Angaben wurden in neuester Zeit von Hasenclever**) bestätigt, und es lässt sich hieraus einer der Gründe erkennen für die schnelle Zerstörung der Bleikästen.

Durch Herrn W. Blind in Wien (Parkring 20) wurden uns kürzlich einige Patent-Regulatoren eingesandt, auf welche wir unsere Leser aufmerksam zu machen nicht unterlassen wollen. Es sind sogenannte Volum-Regulatoren, wie sie in nebenstehender Skizze in natürlicher Grösse abgebildet sind, zugleich eine interessante Variation des Giroud'schen trockenen Rhéomèters für veränderlichen Consum. (Jahrg. 1874 dieses Journals S. 137 und Fig. 11 Tafel 7.) Das Gehäuse bildet ein cylindrisches Stück, welches an seinem unteren Ende offen, gegen sein oberes Ende hin dagegen durch eine dünne Wand bis auf eine runde Oeffnung in deren Mitte abgeschlossen ist. Inwendig hat der Cylinder eine Anzahl sehr feiner vertikaler Führungsleisten. An diesen Leisten führt sich eine horizontale sehr dünne, anschliessende Scheibe, deren verticaler Schaft sich durch die runde Oeffnung in der oberen Abschlusswand hindurchschiebt. Der Schaft ist nicht massiv, sondern besteht aus einem, resp. aus zwei ineinandergeschobenen Röhrchen. Das obere weitere Röhrchen ist unten und oben offen, mit der Scheibe fest verbunden und hat oberhalb der Scheibe, aber unterhalb der



*) Dingl. polyt. Journal Bd. 167 p. 358.

**) Amtlicher Bericht der Weltausstellungscommission d. deutschen Reichs 16. Heft p. 184.

Abschlusswand, zwei weite schlitzförmige Oeffnungen. In dieses Röhrchen schiebt sich fest anschliessend das untere Röhrchen hinein, das an seinem unteren Ende geschlossen, von oben aber bis auf eine gewisse Tiefe herab geschlitzt ist. Schiebt man dasselbe in das obere Röhrchen hinein, so hat man es ganz in der Hand, ein mehr oder weniger grosses Stück von dem Schlitz, der etwa die Weite eines grossen Brennerschnittes hat, frei zu lassen, und dadurch die Oeffnung, die das Gas in den Apparat eintreten lässt, nach Belieben zu reguliren. Der obere Theil des Gehäuses wird durch einen aufgeschraubten Deckel verschlossen, auf dem sich das Brennerrohr befindet. Die Communication zu Letzterem wird durch zwei schräg gebohrte Kanäle vermittelt. Zwischen den Kanälen in der Achse des Apparates bildet der Deckel eine nach abwärts vortretende kreisrunde Fläche, gegen welche das obere Ende des Röhrchens spielt, so dass das aus dem Röhrchen kommende Gas zwischen dessen Rand und der Fläche austreten muss, und der Querschnitt dieser ringförmigen Austrittsöffnung in dem Grade verkleinert wird, als sich der Rand des Röhrchens der Fläche nähert, resp. als sich der bewegliche Theil des Apparates oder die bewegliche Scheibe hebt. Wir haben hier, wie sich auf den ersten Blick ergiebt, im Wesentlichen wieder den Giroud'schen trockenen Regulator. Die vom Gasdruck getragene Scheibe ist beiden Apparaten gemein; nur tritt hier das Gas durch das mittlere Röhrchen, dort um den Rand der Scheibe herum. Hier wird der Querschnitt der Oeffnung durch den Schlitz im unteren Röhrchen regulirt, dort durch das Umgangsrohr. Hier regulirt sich der Ausfluss durch das Spiel des Röhrchens gegen die Deckplatte, dort durch das Spiel eines Conus in der Ausflussöffnung. In beiden Apparaten ist das Princip das gleiche. Bezeichnet man mit

p den Druck unterhalb der Scheibe, mit
p^1 den Druck oberhalb der Scheibe, mit
π das Gewicht der beweglichen Theile, und mit
s den Querschnitt der Scheibe,

so ist der Apparat im Gleichgewicht, wenn

$$ps = p^1 s + \pi$$

$$\text{oder} \quad p - p^1 = \frac{\pi}{s}.$$

Der Druck $p - p^1$ ist constant, und da man den Querschnitt der Einströmungsöffnung nach Belieben stellen kann, so hat man es also in der Hand, auch einen gewissen Consum constant zu erhalten. Dass der Apparat wirklich seine Function mit Präcision versieht, davon haben wir uns durch Versuche überzeugt; zwischen 5 Mm. und 35 Mm. Druck betrugen die Schwankungen im Consum nicht mehr als 2 bis 3 %. Der Erfinder ist Herr V. Bablon*) in Paris, Herr Blind hat die Generalagentur für Deutschland und Oesterreich-

*) Nach Journal de l'éclairage au gaz Nr. 18 p. 278 ist Ch. Vioche der Erfinder. D. R.

Ungarn. Es werden die Regulatoren sowohl für offene Flammen, als für Argandbrenner angefertigt, nach den uns zugekommenen Mittheilungen sind beide Sorten in Frankreich bereits eingeführt und werden neuerdings auch in Deutschland versucht. Wir bedauern nur, dass die Preise des compendiösen Apparates so hoch gehalten werden, ein Regulator für offene Flammen kostet fl. 2. 50, ein Patentregulator-Rundbrenner fl. 3. 25 ö. W.

Am 20. September fand in Liegnitz die Versammlung der Gasfachmänner Schlesiens und der Oberlausitz statt. Es waren 33 Theilnehmer anwesend; der zweite Vorsitzende des Vereins, Herr Jochmann, Direktor der Gasanstalt zu Liegnitz führte den Vorsitz.

Correspondenz.

Essen, im September 1875.

Zur Prüfung meiner Ansicht, dass es bei der Condensation mehr auf Ruhe, als auf Kühlung ankommt, habe ich in der letzten Zeit umfassendere Versuche über Condensation anstellen lassen; dieselben haben meine Ansicht völlig bestätigt und zum Theil zu überraschenden Resultaten geführt, die ich in Folgendem mittheile:

Ich beabsichtigte nämlich zur Erreichung einer besseren Ausscheidung für jedes 8zöllige Fabrikationsrohr vor den Condensatoren Blechcylinder von 5 Fuss Durchmesser und 24 Fuss Höhe aufzustellen, um hier das Gas thunlichst zur Ruhe kommen zu lassen. Dafür war die Frage zu entscheiden: sollen dieselben aufgestellt oder hingelegt werden und wenn sie aufgestellt werden, ist es besser das Gas von oben nach unten oder von unten nach oben gehen zu lassen? Zu diesem Zweck ist ein Apparat aufgestellt, der aus 8zölligen Flanschenröhren besteht, jedesmal zwei Stück zu je 8 Fuss lang, atso jedes Rohr 16 Fuss lang. Ein solches Rohr ist fast horizontal hingelegt, während die beiden anderen vertical aufgestellt sind. Von der Leitung zwischen Vorlage und Condensatoren ist durch je ein 1zölliges Schmiederohr eine Verbindung mit jedem 8zölligen Rohr hergestellt. Am anderen Ende jedes dieser Rohre ist eine gleiche Schmiederohrleitung gemacht, welche den Austritt des Gases sowohl in die Luft, als auch den Eintritt desselben direct vor dem Exhaustor gestattet. Die nöthigen Hähne und Manometer, sowie Thermometer sind an passender Stelle angebracht. Bei den beiden stehenden Röhren ist ferner die Einrichtung getroffen, dass sie mit einem Mantel versehen werden können, in welchen Dampf eingelassen werden kann, um so die Temperatur des austretenden Gases gleich der des eintretenden zu erhalten, also keine Kühlung eintreten zu lassen. Es zeigte sich sehr bald, dass die liegenden Rohre völlig zu verwerfen, wesshalb weitere Versuche sich nur auf die stehenden beschränkten. Die Condensationsproducte jedes dieser Rohre wurden bei den vielfältigen Versuchen in calibrirten Glascylindern aufge-

fangen, deren Inhalt zuerst alle 15 Minuten, später jede Stunde unter gleichzeitiger Notiz der Temperaturen, Manometerstände etc. abgelesen wurden.

Das Resultat der letzten Versuche, welche ca. je 8 Stunden fortgesetzt wurden, ist nun folgendes:

55 Stunden wurde ohne künstliche Erwärmung gearbeitet. (Ich bezeichne den Apparat, in dem das Gas von unten nach oben geht, mit U n. O, den anderen mit O n. U.) Die mittlere Eintrittstemperatur war in U n O 32,53 C., die Austrittstemperatur 18,9, somit die Temperaturabnahme 13,63. Die mittlere Eintrittstemperatur in O n. U war hingegen 31,63 und die Austrittstemperatur 19,9, somit die Temperaturabnahme 11,73. Wenn also das Gas von oben nach unten geht, hat es sich um fast zwei Grad weniger gekühlt, als wenn es von unten nach oben geht.

Die Condensationsproducte betrugen durchschnittlich pro Stunde

	O n. U	U n. O	Verhältniss von
	Kbccm.	Kbccm.	O n. U : U n. O
Wasser	115	265	1 : 2,30
Theer	55	76	1 : 1,38
Total	170	341	1 : 2,00

Es findet also eine doppelt so starke Ausscheidung statt, wenn das Gas von unten nach oben, als wenn es von oben nach unten geht. Allerdings ist die Mehrausscheidung meist Wasser, während sie für den Theer nur ca. 1/3 beträgt.

Die Eintritts- und Austrittstemperatur wurde bei weiteren Versuchen gleich gehalten zwischen 32 und 35° annähernd und die Condensationsproducte betrugen bei 40stündigen Versuchen durchschnittlich pro Stunde:

	O n. U	U n. O	Verhältniss von
	Kbccm.	Kbccm.	O n. U : U n. O
Wasser	110	229	1 : 2,08
Theer	50	77	1 : 1,54
Total	160	306	1 : 1,91

Es stellte sich also fast das gleiche Verhältniss zwischen der Wirkung des aufsteigenden und des absteigenden Rohres heraus. Das Gas schied beim Wege von unten nach oben doppelt so viel ab, als bei dem Wege von oben nach unten.

Vergleicht man nun noch die Erfolge, die durch eine Kühlung von 13° durch die Condensation erreicht wurden, so ergeben sich folgende Zahlen:

Verhältniss von ohne Condensation zu mit Condensation

	O n. U	U n. O
Wasser	1 : 1,05	1 : 1,11
Theer	1 : 1,10	1 : 0,98
Total	1 : 1,06	1 : 1,10

Die Condensationsproducte sind also in beiden Fällen nur sehr gering durch die Kühlung vermehrt, kaum um 10%.

Ich habe ferner vergleichende Versuche angestellt, um die Menge der Condensationsproducte in einem Rohr von 16 Fuss Länge und zwei 8füssigen nach einander arbeitenden Röhren zu erfahren. Es wurden folgende Resultate erhalten:

	Kubikcentimeter			Grade Celsius		
	Theer.	Wasser.	Total.	Temp. b. Eintr.	Temp. b. Austr.	Differ.
16-Fusskühlrohr	46	146	192	34	24,5	9,4
a) 8-Fusskühlrohr	34	135	169	34	24,9	9,1
b) 8-Fusskühlrohr	19	31	50	24,9	24,6	0,3
a und b zusammen	53	166	219	34	24,6	9,4

Die Verbindung zwischen den Röhren a und b fand durch eine einzöllige Leitung statt; die hierdurch herbeigeführte innigere Berührung der in Bläschen abgeschiedenen Condensationsproducte erklärt die stärkere Abscheidung von a und b. Es dürfte hiernach für Condensatoren besser sein, statt einzelner sehr langer Röhren viele kürzere zu wählen und durch eine grössere Zahl engerer Uebergänge die Abscheidung der Condensationsproducte zu veranlassen. Ich bemerke noch, dass der letzte Versuch 52 Stunden gedauert hat. Das Ammoniakwasser hatte in dem 16füssigen Rohr 3,6° B. in dem Rohr a = 3,2° und in b = 5,0°.

Ich habe endlich zu bestimmen gesucht, bei welchen Temperaturen aus einem Behälter von 526 Liter Rohgas Ausscheidungen stattfinden. Es schieden aus: bei 60,5 — 58° 238 Kubikcentimeter mit 112 Kbkcentimeter Theer und später kein Theer mehr, sondern nur Wasser und zwar bei

55,5—51°	57	Kbk.-Centim.
48—42°	29	„
42—30°	9	„
28,5—25,5°	11	„
19,2—10,5	4	„
10,5—9,5	6	„

Der Versuch ist bei mehrmaliger Wiederholung im Resultat sich annähernd gleich geblieben und hat jedesmal 12 Stunden gewährt. Der Raum, in dem der Kasten aufgestellt, wurde erst kräftig auf 60° geheizt und später durch Eis gekühlt.

Ich lasse jetzt einen Condensator mit 8 Röhren so einrichten, dass die Condensationsproducte aus jedem einzelnen Rohre aufgefangen werden können, um die Versuche in grösserem Maassstabe fortsetzen zu können.

Die hier ausgesprochenen Ansichten bin ich weit entfernt als unumstösslich hinzustellen. Ihre Mittheilung bezweckt vielmehr Fachgenossen zu veranlassen, ihre Aufmerksamkeit dem Puncte zuzuwenden und so die Klärung der Ansichten herbeiführen zu helfen.

E. Grahn.



Ueber singende und schallempfindliche Flammen.

Die merkwürdigen Beziehungen der Flamme zu dem Schall waren seit lange bekannt, ohne dass man eine andere Anwendung davon machte, als zu rein wissenschaftlichen Beobachtungen und Experimenten. König in Paris hat die Einwirkung der Schallschwingungen auf eine Gasflamme zuerst zur Beobachtung akustischer Erscheinungen in sinnreichster Weise bei seinen manometrischen Flammen verwendet, allein die tonerregende Eigenschaft der Flammen wurde erst in neuester Zeit zur Construction eines musikalischen Instrumentes zu verwenden gesucht, das von Fr. Kastner in Paris construirt wurde und in England einiges Aufsehen machte. *) Dieses Instrument, Pyrophon genannt, ist im Wesentlichen eine Entwicklung der chemischen Harmonika', bei welcher ein musikalischer Ton erzeugt wird durch eine in einem Glasrohr brennende Flamme. Obgleich die praktische Bedeutung des Pyrophons wohl kaum die Erwartungen des Erfinders rechtfertigen wird, dessen Phantasie bereits Ballsäle mit singenden Lüstern ziert und den Ton seines Instrumentes mit dem der Aeolsharfe und der menschlichen Stimme vergleicht, so giebt uns diese erste Anwendung der akustischen Flammen Gelegenheit die vorliegenden Untersuchungen über dieses Thema zu referiren.

Die Flamme steht in zweifacher Beziehung zum Schall: sie ist entweder schallerregend (singende Flamme) oder schallempfindlich (manometrische und sensitive Flamme).

Zur ersten Classe der sogenannten singenden Flammen gehört die am längsten bekannte Erscheinung dieser Art, die chemische Harmonika. Higgins beobachtete 1777 zuerst einen Ton, als er die Bildung von Wasser bei der Verbrennung des Wasserstoffgases untersuchte und zu diesem Zweck ein Glasgefäss über die Flamme stülpte. Die Wasserstoffflamme ist zur Erzeugung dieses Tones ganz besonders günstig; sie beginnt zu singen, wenn man ein an beiden Enden offenes Glasrohr, einen Cylinder oder eine lange Flasche über dieselbe schiebt. Je nach den Dimensionen der die Flamme einschliessenden Gefässe oder Röhren erhält man Töne von verschiedener Höhe, und Chladni zeigte 1802, dass der Ton von der Länge der Röhre abhängig ist und dass man denselben Ton erhält, wenn man eine gleich lange offene Pfeife anbläst. De la Rive versuchte 1802 die Tonerzeugung bei der chemischen Harmonika durch die abwechselnde Ausdehnung und Verdichtung des bei der Verbrennung entstehenden Wasserdampfes zu erklären; Faraday wies indessen 1818 nach, dass die Verdichtung des Wasserdampfes für die Erzeugung des Tones unwesentlich sei. Er erhitzte das Resonanzrohr, so dass keine Verdichtung des Wasserdampfes stattfinden konnte und erhielt gleichwohl einen Ton. Die Flamme des Kohlenoxydgases, bei welcher gar kein Wasserdampf auftritt, giebt ebenfalls einen starken Ton. Faraday schrieb die Tonerregung aufeinanderfolgenden Explosionen zu, welche durch periodische Verbrennung des ausströmenden Gases entstehen. Durch die in die Glasröhre einströmenden heissen Verbrennungsgase und die kalte Luft wird die Luftsäule im Rohr in Schwingungen versetzt, deren Dauer von der Länge der Röhre abhängig ist. Haben sich diese Schwingungen allmählich verstärkt, so erhebt sich ein rasch anschwellender kräftiger Ton. Man erhält einen Ton von gleicher Höhe, wenn man das Rohr auf das Mundstück einer Orgelpfeife aufsetzt und anbläst.

Die Grösse der Flamme ist, wie Tyndall **) bemerkte, ebenfalls auf die Erzeugung des Tones von wesentlichem Einfluss. Vergrössert man die Flamme über ein gewisses Maass oder verkleinert sie, so hört der Ton plötzlich auf

*) Vergl. dieses Journal 1875 p. 141.

**) Philosophical. Magazin Juli 1857. Eine deutsche Uebersetzung dieser Abhandlung über tönende Flammen findet sich auch in dem Buch von Tyndall „Die Wärme" V. Aufl. p. 321.

oder er geht in einen anderen Ton über, der zu dem Grundton der Röhre in einfacher Beziehung steht, und ein sogenannter Oberton, etwa die Octave, wird hörbar.

Man hatte bis dahin fast ausschliesslich die Wasserstoffflamme zur Erzeugung der Töne benutzt; 1855 schlug Böttger vor, hierzu das weit bequemere Leuchtgas anzuwenden. W. R. Rogers zeigte in einer ausführlichen Untersuchung über die singenden Flammen, dass auch die Flamme einer mit Docht verbrennenden Flüssigkeit, wie Alkohol, Aether etc. tonerregend sein kann und andere Physiker wiesen nach, dass auch feste Körper, Kerzen, Schwefel, ja selbst Phosphor, der beim Verbrennen feste Phosphorsäure liefert, bei ihrer Verbrennung in einem Resonanzrohr einen Ton hervorbringen können. Bei Anwendung dieser Körper ist jedoch der Erfolg sehr unsicher und ebenso wie bei den Gasen von den Dimensionen der Röhre, der Stellung der Flamme und der Grösse derselben abhängig; bei Anwendung von Dochten eignen sich hohle besser als solide.

Ueber die Ursache des Tones spricht sich Rogers in seiner Abhandlung etwa folgendermassen aus:

Jeder aus einer Oeffnung austretende Gasstrom und die nach aufwärts strömenden ungleich erwärmten Verbrennungsproducte desselben erzeugen Luftschwingungen, die aber unter gewöhnlichen Umständen zu schwach sind, um einen hörbaren oder sichtbaren Effect hervorzubringen. Wird nun dieser Gasstrom in ein Rohr von bestimmten Dimensionen eingeschlossen und damit in Bedingungen versetzt, welche eine explosive Verbrennung begünstigen, so bewirken die von der schwingenden Bewegung hervorgerufenen Verdichtungen und Verdünnungen der Luftsäule eine theilweise Unterbrechung der Explosionen und verstärken dieselben. Die Perioden, in welchen diese Explosionen wiederkehren, sind abhängig von der Länge des umgebenden Rohres, da dieses nur diejenigen Luftschwingungen unterstützt, welche seinem Grundton entsprechen, dagegen alle anderen in kürzeren oder längeren Intervallen wiederkehrenden Schwingungen stört und allmählich aufhebt. Auf diese Weise können diese Tonwellen im Inneren des Resonanzrohres zu solcher Stärke anwachsen, dass die Rückwirkung derselben die Flamme auslöscht.

Dass die Verbrennung in einer singenden Flamme nicht continuirlich erfolgt, wie in einer freibrennenden, lässt sich durch den Versuch zeigen.*) Betrachtet man das Bild einer ruhig brennenden Flamme durch einen Spiegel, welcher sehr rasch um eine verticale Achse gedreht wird, so wird das schmale Flammenbild zu einem Lichtband ausgebreitet und man erblickt einen continuirlichen Lichtstreifen. Betrachtet man dagegen eine singende Flamme in ähnlicher Weise durch einen rotirenden Spiegel, so erhält man statt des continuirlichen Lichtstreifens eine Reihe heller Bilder der Flamme, welche durch dunkle Zwischenräume getrennt sind. Dreht man den Spiegel rascher, so wird das Flammenbild breiter und der Zwischenraum zwischen den einzelnen Flammenbildern vergrössert sich; dieselben rücken dagegen zusammen, wenn der Spiegel sich langsamer dreht. Die dunklen Zwischenräume entsprechen dem Zeitpunct des momentanen Verlöschens der Flamme oder dem Moment, wo durch die bei den Schwingungen aufgesaugte Luft die Leuchtkraft zerstört ist und nur ein schwach blaues Flämmchen übrig bleibt. Die Temperatur des nichtleuchtenden Gases bleibt jedoch noch hoch genug, um das nachströmende Gasgemisch sogleich wieder zu entzünden. Terquem giebt an, dass eine sehr lange singende Flamme nicht auf ihrer ganzen Länge verlischt, sondern nur an ihrem oberen Theil, während der untere Theil derselben in Ruhe bleibt. Betrachtet man eine solche Flamme durch den rotirenden Spiegel, so zeigt sich ein Lichtband, welches am oberen Rande ausgezackt ist, nach Art einer Säge, wie es umstehende Figur versinnlicht.

*) Tyndall a. a. O.



Für die Erzeugung eines kräftigen Tones ist die Stellung der Flamme im Resonanzrohre nicht gleichgültig, wie Schaffgotsch und Tyndall 1857 fast gleichzeitig beobachtet haben. Setzt man eine 12 Zoll lange Röhre über die Flamme, so dass diese etwa anderthalb Zoll vom unteren Ende der Röhre darin brennt, so zittert die Flamme, wenn der der Röhre entsprechende Ton angegeben wird, aber sie singt nicht. Rückt man die Röhre weiter herunter, so dass die Flamme ca. 3 Zoll vom unteren Ende absteht, so beginnt der Ton von selbst. Zwischen beiden Stellungen giebt es eine dritte, bei welcher die Flamme ruhig brennen kann, sobald sie aber durch einen Ton von aussen erregt wird, geräth sie in Gesang und singt fort.

Den gleichzeitigen Einfluss der Stellung der Flamme im Rohr und der Grösse derselben auf die Erzeugung des Tones hat Kastner im Jahre 1873 durch folgende Versuche festgestellt. Wenn man in eine Glasröhre zwei Flammen von passender Grösse einführt und dieselben im dritten Theil der Länge des Rohres von unten aufstellt, so erhebt sich ein Ton und die beiden Flammen schwingen unisono. Der Ton hält so lange an, als die beiden Flammen getrennt bleiben, bringt man jedoch die beiden Flammen in Berührung, dass sie sich zu einer einzigen vereinigen, so hört der Ton alsbald auf. Wird die Stellung der beiden getrennten Flammen in dem Rohr verändert, so wird der Ton bei der Erhebung der Flammen immer schwächer, bis er ganz aufhört, sobald dieselben in der Mitte des Rohres angelangt sind. Rückt man die Flammen weiter nach unten, so steigert sich der Ton, bis sie an dem vierten Theil der Rohrlänge angekommen sind. Vereinigt man an dieser Stelle die beiden Flammen, so hört der Ton nicht plötzlich auf, sondern die Flamme schwingt als Ganzes.

Auf diese Versuche gestützt construirte Kastner das von ihm Pyrophon genannte musikalische Instrument. Dasselbe besteht aus einer Reihe genau abgestimmter Glasröhren, in welche je zwei Flammen, mit Wasserstoff oder Leuchtgas gespeist, eingeführt werden. Die Zuleitungsröhren sind durch einen einfachen Mechanismus so mit den einzelnen Tasten einer Claviatur verbunden, dass die paarweise vereinten Flammen durch Niederdrücken der Tasten getrennt werden können. Alsbald erhebt sich ein Ton, der sogleich wieder verschwindet, wenn die Taste frei gelassen und die getrennten Flammen durch eine Feder vereinigt werden.

Weitere Experimente mit tönenden Flammen sind von Tyndall und seinen Schülern ausgeführt worden. Lässt man eine Flamme gegen die andere reiben, so können nach seinen Angaben verschiedene musikalische Töne entstehen, von denen einzelne denen einer Trompete, andere denen einer Lerche gleichen. Durch die Reibung unentzündeter Gasstrahlen werden ähnliche, nur weniger schlagende Wirkungen hervorgebracht. Wenn man die beiden Flammen eines Fischschwanzbrenners gegen ein Platinblech stossen lässt, so sind die Töne trompetenartig und sehr laut.

Bei sämmtlichen bisher betrachteten Erscheinungen ist die im Rohr eingeschlossene oder freibrennende Flamme tonerregend. Es giebt jedoch noch eine zweite Classe von akustischen Flammen, welche an und für sich keinen Ton erzeugen, sich aber für andere Töne sehr empfindlich zeigen. Die Erscheinungen der schallempfindlichen Flammen lassen sich, wie bereits oben angedeutet, in zwei Gruppen scheiden: in die sogenannten manometrischen Flammen und in die sensitiven Flammen.

Die manometrischen Flammen wurden zu Anfang des Jahres 1862 von R. König*) ersonnen, um die in den Orgelpfeifen erregten tönenden Luftwellen zur unmittelbaren Anschauung zu bringen. Zu diesem Zweck ist in die Wand einer Orgelpfeife an passender Stelle eine Oeffnung eingeschnitten und diese Oeffnung mit einer „manometrischen Kapsel" verschlossen. Diese Kapsel besteht aus einer in einem Holzplättchen befindlichen Höhlung, deren Oeffnung durch eine dünne Membrane geschlossen ist. In diese Höhlung kann durch eine Röhre Leuchtgas eingeführt werden, welches durch eine zweite Röhre, die in einen Gasbrenner endet, wieder ausströmt und dort angezündet wird. Die elastische Membran dieses Kästchens verschliesst die in die Rohrwand eingeschnittene Oeffnung. Wird nun durch Anblasen der Pfeife ein Ton erzeugt und die eingeschlossene Luft durch die Schallschwingungen abwechselnd verdichtet und verdünnt, so geräth das mit Gas aus der Kapsel gespeiste Flämmchen in heftiges Zittern und kann sogar ausgeblasen werden. Durch die vor der Membran im Rohr stattfindende Verdichtung wird diese in die Höhlung der Kapsel hineingedrückt, übt auf das durch die letztere strömende Gas einen Druck aus und die Flamme schnellt in die Höhe. Verdünnt sich die Luft dagegen plötzlich vor der Membran, so wird diese ins Rohr hineingezogen, der Raum in der Kapsel wird momentan vergrössert, das Gas in derselben verdünnt und die Flamme herabgezogen. Bringt man an verschiedenen Stellen einer Orgelpfeife solche manometrische Flammen an, so kann man beobachten, dass an bestimmten Stellen, den Knoten, der Wechsel im Dichtigkeitszustand der Luft in der Pfeife am grössten, also das Zucken der Flamme am heftigsten ist, während an anderen Stellen, den Bäuchen, die Flamme fast vollkommen in Ruhe bleibt, also die Verdichtungen und Verdünnungen der Luft an diesen Stellen gering sind. Man beobachtet ferner an der Bewegung der Flammen, dass die Knoten und Bäuche sich verschieben, je nachdem mit der Pfeife der Grundton oder ein Oberton hervorgebracht wird.

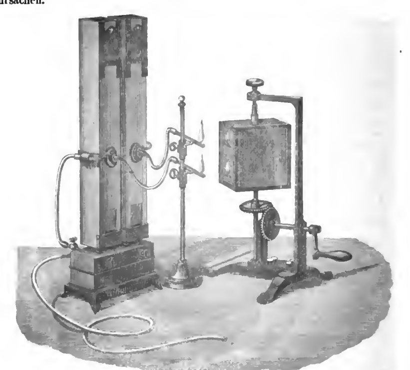
Der bereits früher zur Anwendung gebrachte rotirende Spiegel gestattet nun die einzelnen Phasen der Flammenbewegung nach einander zu beobachten und durch zwei von verschiedenen manometrischen Flammen erhaltene Bilder die Töne verschiedener Pfeifen zu vergleichen. Dreht man den Spiegel, so giebt die ruhige Flamme einen Lichtstreifen, welcher durch den Ton der Pfeife zu einer Reihe regelmässig aufeinanderfolgender Flammenbilder mit gemeinschaftlicher Basis zerlegt wird. **) Stellt man zwei Brenner in der Weise auf, wie es die umstehende Figur zeigt, so dass ihre Bilder im Spiegel zwei Streifen unter einander geben, und setzt sie mit zwei Orgelpfeifen in Verbindung, von denen die eine die Oktave der anderen giebt, so zeigt die eine Flamme im Spiegel die doppelte Anzahl Bilder auf derselben Länge, wie die andere; ebenso kann man Töne von beliebigem Intervalle mit einander vergleichen. Lässt man die beiden Kapseln verschiedener Orgelpfeifen auf ein und dieselbe Flamme einwirken, so beobachtet man nicht eine Reihe einfacher zusammenhängender Flammenbilder im Spiegel, sondern periodisch wiederkehrende Gruppen von Flammengipfeln verschiedener Höhe, welche durch die gegenseitige Verstärkung oder Abschwächung der beiden combinirten Tonwellen erzeugt werden. König hat in höchst sinnreicher Weise diese manometrischen Flammen benutzt, um mit Hilfe von Resonanzkugeln, die mit den Kapseln in Verbindung gesetzt werden, den Klang der Vokale und verschiedener musikalischer Instrumente zu untersuchen. Diese Versuche sind an der oben angeführten Stelle ausführlich beschrieben, auf die wir bezüglich weiterer Einzelnheiten verweisen.

*) Dr. R. König in Paris. Die manometrischen Flammen. Poggendorf. Annalen 1872 No. 6 p. 161.

**) Wie in der vorhergehenden Figur.

Mit der Untersuchung der zweiten Gruppe, der sensitiven Flammen, haben sich besonders Schaffgotsch und Tyndall vom Jahre 1857 ab beschäftigt, und der Letztere hat eine Reihe höchst interessanter Beobachtungen in seinen Vorlesungen über den Schall niedergelegt.

Lässt man in einer passenden Glasröhre ein kleines Gasflämmchen brennen, so bleibt dasselbe ruhig. Erzeugt man in einiger Entfernung von ihr einen Ton, welcher nicht ganz im Einklang mit dem Grundton der Röhre ist, so beginnt ein heftiges Zittern. Wendet man einen Brenner mit sehr kleiner Oeffnung an und lässt das Gas unter hohem Druck ausströmen, so wird die Bewegung der Flamme heftiger und dieselbe verlischt, wenn der Ton stark genug ist. Das Hüpfen der singenden Flamme rührt davon her, dass der Ton, welcher im Innern der Röhre sich erzeugen kann, nicht ganz im Einklang ist mit dem ausserhalb erzeugten; durch die gegenseitige Einwirkung der beiden Tonwellen entstehen Stösse, welche das Zucken und Zittern der Flamme verursachen.



Tyndall hat die Richtigkeit dieser Erklärung dadurch experimentell nachgewiesen, dass er an eine mit der Röhre in vollkommenem Einklang stehende Stimmgabel etwas Wachs klebte und dadurch den Ton derselben veränderte. Wurde die Stimmgabel angeschlagen und in die Nähe der empfindlichen singenden Flamme gebracht, so beobachtete man, dass die vom Ohre wahrgenommenen akustischen Stösse genau mit den sichtbaren Zuckungen der Flamme zusammenfielen.

Für die Erzeugung sensitiver Flammen ist jedoch ein Einschliessen derselben in Resonanzröhren nicht nöthig und man beobachtet auch die Einwirkung bestimmter Töne an freibrennenden Flammen. Leconte machte auf diese

Erscheinungen zuerst im Jahre 1858 aufmerksam; das genauere Studium derselben verdanken wir besonders Tyndall und Barret, welche sich im Jahre 1867 mit diesen sogenannten sensitiven Flammen beschäftigten.

Der Amerikaner Leconte bemerkte in einer musikalischen Gesellschaft, dass die Flamme eines Fischschwanzbrenners eigenthümliche Schwingungen zeigte, welche mit bestimmten Tönen der Musik genau zusammenfielen. Als im Lauf des Abends der Gasdruck sich steigerte, wurde die Erscheinung deutlicher; das Hüpfen der Flamme steigerte sich allmählich, wurde unregelmässig und ging endlich in ein anhaltendes Flackern über, wobei das charakteristische Geräusch gehört wurde, das anzeigt, dass zu viel Gas ausströmt. Leconte überzeugte sich ferner, dass die Erscheinung nicht von Erschütterungen des Bodens herrühren konnte, sondern der directen Einwirkung der Tonwellen der Luft auf die Flamme zuzuschreiben sei. Die Erscheinung tritt jedoch nur dann ein, wenn der Druck, mit dem das Gas ausströmt, so geregelt ist, dass die Flamme eben auf der Grenze des Flackerns steht.

Aehnliche Erscheinungen lassen sich nach Tyndall in der verschiedensten Weise hervorbringen. Treibt man durch ein gewöhnliches Gasgebläse nur so viel Luft, dass der Strom noch nicht stark genug ist, um die ganze Flamme seitwärts abzulenken, so vereinigt sich durch einen Pfiff der noch aufrechtstehende Theil der Flamme mit dem seitwärts umgeblasenen Theil.

Wird ein Luftstrom gegen die breite Fläche der Flamme eines Fischschwanzbrenners geleitet, die unter gewöhnlichen Umständen in keiner Weise von Schallwellen afficirt wird, so zeigt sie sich gegen einen scharfen Pfiff empfindlich; die beiden Hälften der Flamme hüpfen, wenn gepfiffen wird, oder sie vereinigen sich, wenn heftig auf den Tisch geschlagen wird.

Oeffnet man den Hahn, durch den das Gas zum Brenner gelangt, nur theilweise, so ist die Flamme vollkommen unempfindlich für den Schall, weil die durch den halbgeöffneten Hahn in die Leitung eingeführte Verengerung die Einwirkung der Schallwellen stört. Man kann deshalb nicht durch Regulirung mit dem Hahn die Flamme der empfindlichen Grenze nahe bringen, sondern man bedient sich hierzu eines entsprechend belasteten Gasbehälters oder Gasbeutels. Ist der Gasdruck in der Leitung stark genug, um die Flamme zum Flackern zu bringen, so kann man eine Reduction des Gasdruckes auch dadurch vornehmen, dass man an der zur empfindlichen Flamme führenden Leitung eine Zweigleitung anbringt und durch diese so viel Gas abführt, bis die erste Flamme eben nicht mehr flackert; dieselbe ist alsdann auf der empfindlichen Grenze angelangt. Die auf solche Weise sensitiv gemachte Flamme eines Fischschwanz- oder Fledermausbrenners zeigt sich gegen einen scharfen Pfiff sehr empfindlich; sie wird in einzelne flackernde Zungen gespalten, welche so lange getrennt bleiben, als der Ton anhält.

Die empfindlichsten Flammen werden jedoch dadurch erhalten, dass man durch die konisch erweiterte Oeffnung eines Einlochbrenners das Gas unter hohem Druck ausströmen lässt. Man kann so eine 18—20 Zoll hohe Flamme erhalten, welche durch den Ton einer Pfeife sich um die Hälfte ihrer Länge verkürzt und sogleich wieder emporsteigt, sobald der Ton aufhört. Durch Anwendung verschiedener Brenner können durch die Einwirkung der Schallwellen die verschiedensten Formen erhalten werden. Nach Weinhold gelingt es schon bei einem Druck von 30 Mm. Wassersäule sehr empfindliche Flammen zu erhalten, wenn man das Zuleitungsrohr möglichst weit nimmt und einen Einlochbrenner aus Speckstein anwendet, dessen Ausflussöffnung sich von 2,2 Mm. auf ca. 5 bis 6 Mm. erweitert.

Wenn man mittelst eines solchen Brenners eine Flamme erzeugt, welche erst bei sehr hohem Druck zu flackern beginnt, so lassen sich die einzelnen Veränderungen leicht wahrnehmen, welche die Form der Flamme durch die Steigerung des Druckes erleidet. Bei schwachem Druck ist dieselbe ganz unempfindlich, steigert man den Druck, so erfolgt auf einen Pfiff ein leises Zittern der Flamme und sie kommt endlich dem Brausen nahe. Eine weitere Ver-

mehrung des Druckes bringt sie zum Brausen und gleichzeitig schrumpft sie auf die Hälfte zusammen. Lässt der Druck etwas nach, so erhebt sie sich zur ursprünglichen Höhe, wird aber durch einen passenden Ton sogleich wieder verkürzt. Die Schallwellen wirken demnach auf die Form der Flamme in ähnlicher Weise ein, wie eine Druckvermehrung. Die Erklärung dieser Erscheinung ergiebt sich aus folgenden Betrachtungen. Das Gas wird durch die Reibungen an der Ausströmungsöffnung in Schwingungen der verschiedensten Art versetzt, welche einander bald vernichten, bald verstärken. Gelangt durch verstärkten Druck im Gasbehälter eine dieser Schwingungen zur Oberhand, so wird die Flamme zunächst flackern und endlich diejenige Form annehmen, welche der herrschenden Welle entspricht. Eine gleiche plötzliche Formveränderung wird eintreten, wenn auf die dem Flackern nahe befindliche Flamme von aussen eine Schallwelle einwirkt; von den mannichfaltigen, sich bald unterstützenden, bald vernichtenden Schwingungen, welche durch die Reibung an der Ausströmungsöffnung entstanden sind, gelangt plötzlich eine, durch die Schallwelle unterstützt, zur Oberhand und die Flamme nimmt die der herrschenden Welle entsprechende Form an.

Nicht alle Töne üben den gleichen Einfluss auf eine sensitive Flamme aus, ebenso wie verschiedene Flammen durch hohe und schrille Töne alterirt werden, während andere auf solche nicht reagiren und mehr für tiefe und weiche Töne empfindlich sind. Es werden besonders solche Schallwellen eine hervorragende Einwirkung auf die sensitiven Flammen zeigen, welche in gleichem Rhythmus mit Wellen schwingen, welche durch Reibung an den Rändern der Ausströmungsöffnung bereits im Gase und der Flamme vorhanden sind. Die vorhin geschilderte Flamme eines Einlochbrenners zeigt sich gegen jedes kleine Geräusch in einer Weise empfindlich, dass das Rauschen eines Seidenkleides oder das Klirren einer kleinen Münze sie in Zuckungen versetzt. Gegen die Vokale der menschlichen Stimme zeigt die Flamme ein ganz verschiedenes Verhalten; U lässt sie vollkommen ruhig, während O ein Schwanken hervorruft, das durch J noch weit stärker wird; am heftigsten reagirt jedoch die Flamme auf das S oder ein leises Zischen, so dass sie fast der ganzen Länge nach zusammenfällt. Diese Töne können in unmittelbarer Nähe oder in ziemlicher Entfernung von der Flamme hervorgebracht werden, ohne dass sich die Erscheinung wesentlich ändert.

Bei den zuletzt besprochenen Erscheinungen der schallempfindlichen Flammen ist die Flamme als solche ganz unbetheiligt; das Zucken würde ebenso gut eingetreten sein, wenn anstatt der Flamme ein unentzündliches Gas, z. B. Luft- oder Stickstoffgas zur Brenneröffnung ausgetreten wäre. Da jedoch diese Gase auf dem Weg durch die Luft nicht ohne Weiteres sichtbar sind, so kann man die Erscheinung nur wahrnehmen, wenn dem Gase irgend ein sichtbarer Dampf, z. B. Nebel von Salmiak, beigemengt wird. Es zeigt sich nun in der That, dass solche zu einer Brenneröffnung austretenden Rauchstrahlen dieselben Erscheinungen darbieten. Die letzteren übertreffen sogar noch die Flammen an Empfindlichkeit gegen Schallschwingungen.

Während also bei der ersten Classe der hier betrachteten Erscheinungen, den tönenden oder singenden Flammen, die durch den Verbrennungsprocess erzeugten ungleich erwärmten Schichten wesentlich zur Erzeugung des Tones beitragen, ist bei den schallempfindlichen Flammen, den manometrischen und den sensitiven, der Verbrennungsprocess ohne allen Einfluss auf die Erscheinung, und die Flamme dient nur dazu, um die Wirkungen der Schallwellen auf die emporsteigende Gassäule sichtbar zu machen.

Auszug
aus den Verhandlungen der Versammlung der Gasfachmänner Amerikas zu Washington am 12. Mai 1875.

Der Vorsitzende W. H. Price eröffnet die Sitzung in Gegenwart von 95 Mitgliedern, darunter 20 neueingetretene, und betont in seiner Rede besonders das allgemeine Verlangen der Consumenten nach billigem Gase, das gegenwärtig weit stärker als früher hervortrete. C. Neal spricht zunächst über „Naphta-Gas". Auf der letzten Versammlung zu Brooklyn (vergl. dies Journal 1875 p. 101) wurde eine Commission niedergesetzt, welche über die Darstellung des Naphtagases weitere Erhebungen anstellen sollte; dieselbe hatte sich viel von dieser neuen Methode versprochen, ist aber durch fortgesetzte Untersuchungen allmählich zu der Ueberzeugung gekommen, dass das Verfahren den gehegten Erwartungen nicht entspricht. Zwar könne man die Darstellung des Naphtagases bis jetzt noch nicht ganz verwerfen, allein verschiedene Gaswerke haben die Darstellung desselben wieder aufgegeben, so die Citizens Gaslight Company zu Brooklyn. In anderen Werken, z. B. in Harlem, werde das Naphtagas mit Kohlengas gemischt, um es leuchtkräftiger zu machen, und hier sei man dem Vernehmen nach mit den Resultaten zufrieden. Die bis jetzt angestellten Untersuchungen über die Verwendung der Naphta zur Gaserzeugung und als Ersatz für Kohle reichen noch nicht hin, um ein erschöpfendes und endgültiges Urtheil darüber abgeben zu können; die Commission wird daher beauftragt ihre Untersuchungen weiter fortzusetzen und über das Resultat derselben in der nächstjährigen Versammlung zu berichten.

Einem bereits früher erwähnten Vortrag von Walker über die Sonntagsarbeit folgt eine Mittheilung von T. Forstall (New-Orleans) über die beste Präparation des Kalkes zur Reinigung des Gases. Zunächst berichtet er über die Angaben, die sich bezüglich dieser Frage in den englischen Werken vorfinden. Der Erfinder der trockenen Kalkreinigung, Reuben Phillips, ebenso wie Clegg, gibt an, dass man den gelöschten Kalk nur mit so viel Wasser anmachen soll, dass die einzelnen Partikelchen schwach anhaften, aber kaum an den Fingern hängen blieben. Der Verfasser der „Treatise" im Journal of Gaslighting weist auf das Missverständniss hin, welches der Name „trockene" Kalkreinigung hervorgerufen, und führt an, dass wirklich trockener Kalk gar nicht reinigt. Der Vortragende hatte lange nach den Angaben von Reuben Phillips und Clegg gearbeitet, bis er durch den Passus in Schilling's Handbuch der Gasbeleuchtung p. 83 auf die volle Bedeutung des Wassers aufmerksam wurde und nun seinen Kalk weit feuchter als früher machte. Statt die etwa gebildeten Klümpchen zu zerdrücken, wird der Kalk durch ein Sieb mit ca. 1 Quadratzoll weiten Maschen getrieben und so gewissermassen granulirt. Man erreicht hierdurch eine weit vollständigere Ausnutzung, und der Druck durch die Kalklagen im Reiniger wird bedeutend vermindert. Forstall berechnet die Ersparung an Kalk, welche durch die vollständigere Ausnutzung in New-Orleans erzielt wurde, auf 51,000 Doll., abgesehen von der ersparten Arbeit. In der Abendsitzung werden Erfahrungen mitgetheilt über die Anwendung des Theers zur Heizung der Gasretorten und über die Eisenoxydreinigung, die für deutsche Verhältnisse nichts wesentlich Neues enthalten. Nettleton hält einen Vortrag über Gasverlust; er stellt die Ursachen zusammen, welche auf die Differenz zwischen dem durch die Stationsuhr gemessenen Gasvolumen und dem von den Consumenten bezahlten Volumen von Einfluss sind. Er hält die Anordnung, wie sie in Boston getroffen ist, für ausserordentlich zweckmässig, um leicht die Stelle zu ermitteln, an welcher ein bedeutenderer Gasverlust stattfindet; dort ist das ganze Röhrennetz in einzelne Districte getheilt, welche durch Schieber von einander abgeschlossen werden können. Die Controle, ob in einem dieser Districte ein grösserer Gasverlust stattfindet, wird dann einfach in der Weise ausgeführt, dass man den Schieber

schliesst und ein Umgangsrohr mit einer Gasuhr einschaltet. Er weist ferner darauf hin, dass es unrationell sei den Gasverlust in Procenten des Consums auszudrücken, da diese Art der Berechnung ein ganz falsches Bild gibt. Er drückt den im Rohrsystem stattfindenden Verlust aus durch die Anzahl Kubikfuss, welche auf 10 Meilen des auf einen Durchmesser von 4 Zoll reducirten Rohrstranges ungemessen entweichen, und schlägt vor diese Methode allgemein einzuführen.

Am Schluss der Versammlung werden noch Referenten ernannt, welche in der künftigen Oktober stattfindenden Versammlung Mittheilungen machen sollen über Kochen mit Gas und über Theerbeizung bei Retortenöfen.

Zur Wasserversorgung Strassburgs.

Das von den Herren Gruner und Thiem ausgearbeitete Vorproject für die Wasserversorgung Strassburgs, das wir im Auszug p. 213. 1875 dieses Journals mittheilten, ist nun, entsprechend dem Wunsche des Bürgermeisteramtes, von zwei Seiten besprochen worden, von Dr. Krieger (Strassburg) und von Civilingenieur Veitmeyer (Berlin). Während der Erstere sich hauptsächlich darauf beschränkt die früheren Versuche zur Wasserversorgung Strassburgs und die verschiedenen, dem Gruner-Thiem'schen Project vorhergegangenen Arbeiten zu schildern und die neueste Entwicklung der Wasserfrage für Strassburg darzulegen, hat Herr Veitmeyer vom technischen Standpunct aus das Vorproject selbst und die in der Broschüre niedergelegten Resultate der Voruntersuchungen einer eingehenden Kritik unterzogen. Wir entnehmen der Abhandlung in der deutschen Vierteljahresschrift für öffentliche Gesundheitspflege 7. Band, 4. Heft (erste Hälfte) Seite 513 Folgendes:

Das erste Project Strassburg mit Wasser zu versorgen wurde im Jahre 1824 von einem Strassburger Bürger, Kaufmann Ulrich aufgestellt, welcher den Vorschlag machte, das Wasser der Ill, welches die Stadt durchfliesst, zur Spülung der Strassen und Herstellung von Springbrunnen zu verwenden und dasselbe mittelst Wasserkraft zu heben. Im Jahre 1830 versuchte man einen artesischen Brunnen zu bohren und das Wasser zu einer Wasserversorgungsanlage zu verwenden; man hatte aber in einer Tiefe von 48,75 Mtr. noch nicht das Ende der Lager von Rheinkies erreicht und stand von weiteren Versuchen zur Wassergewinnung auf diesem Wege ab. 1845 wurde von dem Ingenieur Detzem ein Project zur Wasserversorgung aus der Ill und Hebung des Wassers mittelst Dampfmaschinen vorgeschlagen, während nach einem Entwurf der städtischen Commission aus dem Jahre 1853 das Wasser aus den Alluvionen der Ill durch die Wasserkraft dieses Flusses gehoben werden sollte. In den Jahren 1859 bis 1870 wurden 5 verschiedene Entwürfe, zum Theil vollkommen ausgearbeitet, für die Wasserversorgung Strassburgs aufgestellt. Theils wurde vorgeschlagen das Wasser aus den Vogesen herbeizuleiten (Krafft, Hugueny) und wenn die dort befindlichen Quellen nicht ausreichend seien, eine getrennte Leitung für Genuss- und Brauchwasser anzulegen; theils hielt man das Grundwasser des Rheinthales, dem die Brunnen in Strassburg ihr Wasser entnehmen, für genügend rein (Stöher und Tourdes) und glaubte eine centralisirte Trinkwasserleitung für Strassburg ganz entbehren zu können, da man die Brunnen durch Vertiefung bis zu 4 und 5 Mtr. in den Kies des Untergrundes für hinlänglich geschützt gegen Verunreinigungen hielt. Spätere Erfahrungen haben jedoch das Irrige dieser Annahme dargethan und den Wunsch nach einer Wasserversorgung rege gemacht, dessen Ausführung nur durch die Dazwischenkunft des deutsch-französischen Krieges verzögert wurde. Die erneute Anregung der Wasserversorgungsfrage geschah durch die Mitglieder des Gesundheitsrathes Medicinalrath Dr. Wasserfuhr und Dr. Krieger, auf deren Anregung ein ausführliches Gutachten über sämmtliche einschlägigen Fragen

von dem städtischen Architekten Conrath und dem Oberstabsarzt Dr. Lex ausgearbeitet wurde. Hiernach fanden für die künftige Wasserversorgung von Strassburg nur das Vogesen- und das Rheinthalproject Berücksichtigung und man verzichtete auf eine Wassergewinnung innerhalb oder unterhalb der Stadt, um der Gefahr einer Infection des Wassers zu entgehen. Schliesslich wird auch noch der Verdienste des an der Spitze der städtischen Verwaltung stehenden Polizeidirector Beck erwähnt, der die Herren Gruner und Thiem zur Ausarbeitung eines Projectes nach Strassburg berief.

Bezüglich der Besprechung des Projectes von Gruner und Thiem durch Herrn Civilingenieur Veitmeyer müssen wir, da sie keinen Auszug gestattet, auf die citirte Quelle verweisen. Derselbe gelangt zu dem Schluss, dass die Vorschläge der Herren Gruner und Thiem zu einer Wasserversorgung Strassburgs nur gebilligt werden können und bezeichnet die bisherigen Vorarbeiten als zweckentsprechend und zur Klärung der Sachlage beitragend. Nicht ganz einverstanden erklärt sich der Referent mit der Darstellung und Entwicklung der dem Project zu Grunde gelegten Annahmen und vermisst besonders in der Broschüre die ausführliche Besprechung der dem Project von Gruner und Thiem vorausgegangenen Entwürfe und ein detailirteres Eingehen auf die Lokalverhältnisse in Strassburg. Der Mangel dieser Beigaben mache eine Würdigung der speciellen Vorschläge der Herren Gruner und Thiem für einen Fachmann unmöglich, der nicht im Besitze dieser Lokalkenntnisse sich befindet. Auf die Broschüre selbst eingehend werden die einzelnen Abschnitte des allgemeinen Theiles besprochen: die erforderliche Wassermenge, die Beschaffenheit desselben, die nöthige Druckhöhe und die verschiedenen Arten der Wassergewinnung. Es werden sodann die beiden in Frage kommenden Projecte: die Vogesenleitung und die Versorgung aus dem Rheinthal besprochen und dieselben verglichen auf Grund der Untersuchungen und Erhebungen, welche von den beiden Ingenieuren in der Broschüre niedergelegt wurden. Es darf somit, nach der Ansicht des Referenten, als bewiesen gelten, dass die für die vorgeschlagene Wasserversorgung aus dem Rheinthal nöthigen Bedingungen vorhanden sind. Die weiteren Arbeiten werden das zum speciellen Project nöthige Material, namentlich das für die Bestimmung der Grösse und Tiefe der Brunnenanlage und das auf die Reinheit des Wassers Bezügliche zu vervollständigen haben. Er kommt zu dem Schluss, dass, wenn dieselben die zu erwartenden günstigen Resultate liefern, dieser Art der Wasserversorgung entschieden der Vorzug vor einer directen Quellenleitung aus den Vogesen zu geben sei. Die Auffindung einer günstigen und hinreichend grossen Wasserkraft als Triebkraft beseitigt den Einwurf der theueren Unterhaltungskosten von Dampfmaschinen und gibt im Verein mit der Brunnenanlage den Vortheil, die Wassergewinnung nach den sich entwickelnden Bedürfnissen der Stadt leicht und sicher erweitern zu können, ein Vorzug, den Quellwasserleitungen nicht haben.

Ueber die neueste Entwicklung der Wasserfrage für Strassburg macht Herr Dr. Krieger an der citirten Stelle folgende weitere Mittheilungen. Bezüglich der Güte des Wassers gaben die Herren Hoppe-Seyler und Leyden ihr Urtheil dahin ab, dass das Rheinthalgrundwasser sowohl als Trink- wie als Brauchwasser nach den vorliegenden Analysen von sehr guter Qualität sei. Dem Antrag zweier Mitglieder, die Möglichkeit der Wasserentnahme aus den Alluvionen des Breuschthales ohne die Wassermenge des Flusses wesentlich zu alteriren, einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen, wurde nicht Folge gegeben, da diese kostspieligen und zeitraubenden Versuche voraussichtlich an dem bisherigen Resultat nichts ändern würden.

Von Seiten der Herren Referenten Stadtbaumeister Conrath und Wasserbaudirector Grebenau wurde das Vorproject ebenfalls sehr günstig beurtheilt. Der Letztere berechnet die Anlagekosten des Wasserwerkes auf 33 Frc. pro Kopf bei einer Bevölkerung von 120,000 Seelen, die Betriebskosten $\frac{1}{2}$ Frc. jährlich und den Selbstkostenpreis für 1000 Liter Wasser zu $5\frac{3}{4}$ Cent.

Die Preise für 1000 L. Wasser stellen sich dagegen in Dresden auf $5^{8}/_{10}$, Hamburg $5^{7}/_{10}$, Magdeburg $6^{4}/_{10}$, Lyon $6^{1}/_{10}$, Wien $8^{4}/_{10}$ Centimes.

Nach Annahme des Rheinthalprojectes durch den Gesundheitsrath begannen im Auftrage des Bürgermeistereiverwalters die Ingenieure Gruner und Thiem Ende März 1875 mit den Arbeiten, welche zur Aufstellung eines definitiven Projectes nothwendig erschienen und zwar zunächst mit der Anlegung eines Versuchsbrunnens in der Nähe des Polygons auf dem sogenannten Festenfelde, welches ungefähr 4 Kilometer oberhalb Strassburgs und beinahe 2 Kilometer vom grossen Rhein entfernt ist. Der Abstand des Versuchsbrunnens von derjenigen Stelle des grossen Inundationsdammes, wobin die künftige Betriebsanlage projectirt ist, beträgt etwa 400 Meter.

Der Versuchsbrunnen wurde auf einen $1^{1}/_{2}$ Meter hohen Rost gegründet und mit 3 Mtr. Durchmesser und einer Tiefe von 7 Mtr. bei 5 Mtr. mittlerem Wasserstande in Backsteinen ausgeführt. Zu dem Versuche und zur Hebung des Wassers wurde eine Centrifugalpumpe und eine Locomobile von 13 Pferdekräften verwendet. Die Resultate bezüglich der Ergiebigkeit überstiegen alle Erwartungen, wenn man auch im Voraus von der Mächtigkeit der Wasser führenden Schichten überzeugt war. Bei einer Absenkung von 0,80 Mtr. unter den natürlichen Grundwasserstand wurden im Mittel 113 Liter pro Secunde gefördert.

Aus den angestellten Versuchen ergab es sich ferner, dass die tieferen Schichten bei weitem ergiebiger sind, als die bis dahin erschlossenen oberflächlichen Kieslager. Man schloss dies aus der geringeren Absenkung des Grundwasserspiegels bei gleicher Entnahme, als man ein Norton'sches Rohr von nur 3 Centimeter Durchmesser in den Brunnen und zwar 5 Mtr. tief unter die Brunnensohle absenkte. Dieses dünne Rohr, welches also 12 Mtr. tief von der Bodenfläche gerechnet in den Versuchsbrunnen eingesenkt war, erwies sich ausserordentlich ergiebig und lieferte verhältnissmässig grössere Mengen von Wasser, als man nach den übrigen Verhältnissen, dem hydrostatischen Drucke etc. hätte annehmen dürfen.

Bei Anlage des Brunnens ist man nach einer 30 Centimeter hohen Schicht von Dammerde auf einen lehmigen Boden von 1,70 Mtr. Mächtigkeit gestossen; von da an besteht der Untergrund aus durchlässigem Rheinkies mit wenigem Sand.

Da das Terrain rund um den Versuchsbrunnen unbewohnt und städtisches Eigenthum ist, andererseits die Schürfversuche ergeben haben, dass die wasserhaltigen Schichten auch noch weiter oberhalb der projectirten Anlage überall mit einer ähnlichen undurchlässigen Lehmschicht überdeckt sind, so erscheint das Wassser vor Verunreinigungen und Infectionen in jeder Beziehung geschützt. Diese Verhältnisse sind für die künftige Wasserversorgung ebenso wichtig als günstig und erklären die durch die chemische Analyse festgestellte Reinheit des Wassers und zwar die fast vollständige Abwesenheit von Ammoniak sowie die geringe Menge von organischen Substanzen.

Die Prüfung der Qualität des Wassers ergab, dass dasselbe nach fortgesetztem Pumpen nie Zeichen von Verunreinigungen darbot. Es blieben ferner, selbst als man drei Wochen lang unausgesetzt grosse Mengen von Wasser dem Brunnen entnommen hatte, Quantität und Verhältniss der in dem Wasser gelösten Bestandtheile die gleichen. Nach diesem Ergebnisse der chemischen Analyse darf man den wichtigen Schluss ziehen, dass von einem Eindringen des Rheinwassers in den Brunnen, wenigstens bei mittlerem Wasserstande des Rheins, nicht die Rede sein kann. Dies war auch schon von vornherein unwahrscheinlich, da der Grundwasserspiegel um etwa 30 Centimeter höher liegt als derjenige des nächstgelegenen Theiles des Rheins.

Aber auch bei den allerhöchsten Rheinständen und bei noch tieferer Absenkung des Grundwasserspiegels durch Entnahme der nötbigen Quantitäten von Wasser erscheint ein Eindringen des Rheinwassers geradezu unmöglich, da diese Quantitäten mit Leichtigkeit aus dem grossen Grundwasserbecken des breiten Rheinthales ersetzt werden können. Andererseits weiss man aus den

Grundwassermessungen, dass das Rheinwasser zwar das Grundwasser zurückstaut, aber man kann berechnen, dass es nicht soweit in das Land hinein zu dringen vermag. Die einzige Voraussetzung dabei ist, dass die Rheindämme bei Hochwasser nicht durchbrochen werden und eine Ueberschwemmung nicht stattfindet. Aber selbst für diesen unwahrscheinlichen Fall wies Prof. Hoppe-Seyler darauf hin, dass dann das Unglück nicht gar zu gross sei, da das Rheinwasser ein ganz gutes Wasser sei.

Ein Hauptzweck des Versuchsbrunnens war, die Grenze seiner Einwirkung auf das benachbarte Grundwasser zu bestimmen, um daraus die Unterlagen für künftige Anordnungen zu gewinnen.

Da zu einer Wasserversorgung von Strassburg 208 Liter pro Secunde nothwendig sind, so würden nach den oben mitgetheilten Resultaten und bei einer Absenkung von 80 Centimeter schon zwei solcher Brunnen genügen, um Strassburg reichlich mit Wasser zu versorgen. Unzweifelhaft könnte jedoch bei einer tieferen Absenkung schon dieser eine Brunnen das nöthige Wasser liefern. In diesem Falle jedoch würde man Wasser erhalten, welches grossentheils aus den oberen Schichten herbeiströmt und demgemäss ziemlich bedeutenden Temperaturschwankungen unterworfen ist, was natürlich vermieden werden muss. Es ist noch unentschieden, ob man nun trotzdem Brunnen anwenden wird und diese durch entsprechende Vorrichtungen vor dem Eindringen der oberflächlichen Schichten des Grundwassers schützt, — oder ob man in einer Tiefe von 8 bis 12 Mtr. eine senkrechte, auf die Grundwasserströmung gerichtete Filtergallerie anlegen wird. Nach den erwähnten Versuchen des verstorbenen Herrn Hepp schwankt die Temperatur in dieser Tiefe nur um etwa 1 Grad, und zwar derart, dass das Wasser im Winter am wärmsten, im Sommer am kältesten ist; es bedarf eben ½ Jahr, bis sich der Boden und das Wasser in solcher Tiefe erwärmen oder abkühlen.

Die Betriebsanlage selbst soll unterhalb der Lensenkopfschneisse in der nächsten Nähe des grossen Inundationsdammes errichtet werden.

Von der Betriebsanlage aus soll das Wasser mittelst einer Druckleitung nach der Stadt gefördert werden. Als Motoren sind Turbinen vorgeschlagen und als Wasserkraft, wie oben erwähnt, das Gefälle des Rheins. Die Nivellements, welche zur Aufstellung eines definitiven Entwurfs in jüngster Zeit vorgenommen wurden, machen es nach vorläufiger Berechnung wahrscheinlich, dass das Projekt, einen Canal vom Rohrschollenpegel aus anzulegen, wie dies im Vorprojekt angedeutet war, weniger günstig ist als ein neueres Project, den Rhein weiter oben am Altenheimerhofe anzuschneiden und das Aufschlagwasser längs und innerhalb des grossen Inundationsdammes herzuleiten. Ausserdem dass grosse technische Schwierigkeiten, welche das nähere Studium des Rohrschollencanalprojects ergeben hat, und deren Ueberwindung grosse Kosten verursachen würde, vermieden werden, kann man den Inundationsdamm als die rechte Dammseite des Obergrabens benutzen, welcher in seiner ganzen Länge von 7 Kilometer auf städtischem Terrain angelegt würde. Wenn auch der Obergraben vom Altenheimerhofe her etwas länger würde als der projectirte Canal, so spart man doch die Anlage der einen Dammseite durch Benutzung des Inundationsdammes und könnte vielleicht auch einen Theil des corrigirten Brunnwasserbettes benutzen. Einen weiteren Vortheil bietet das mit der längeren Leitung verbundene grössere Gefälle, und damit die geringere Wahrscheinlichkeit von Betriebsstörungen bei abnorm niedrigem oder bei abnorm hohem Rheinstande durch Rückstauung des Unterwassers.

Schürfversuche erwiesen sich für die Anlage der linken Dammseite ebenfalls als ausserordentlich günstig, da, soweit dies bis jetzt festgestellt werden konnte, der Untergrund aus festem, thonhaltigem Boden von etwa 1 Mtr. Mächtigkeit besteht, welcher zum Aufwerfen eines Dammes sehr geeignet ist und ihn sofort undurchlässig macht. Es versteht sich von selbst, dass an der Einmündungsstelle des Canals in den Rhein und zwar in nächster Nähe des

Altenheimerhofes eine Schleusse erbaut werden muss zur Regulirung der nöthigen Menge des Aufschlagwassers.

In der Nähe des Altenheimerhofes entspringen mitten in den Rheinalluvionen und zwar in ehemaligen Rheinarmen (Altrheinen) mächtige Quellen von Grundwasser, welche sich zu einem starken Bache, dem „Brunnwasser" vereinigen. Dieses Brunnwasser beabsichtigt man wo möglich schon oberhalb der Betriebsanlage in den Obergraben einzuleiten, ein ungemeiner Vortheil zur Verhütung von Betriebsstörungen bei strenger Kälte. Das Brunnwasser besitzt nämlich, da es weiter nichts als zu Tage getretenes Grundwasser ist, eine sehr gleichmässige Temperatur. Es erscheint desshalb im Sommer kühl und im Winter so warm, dass es bei strenger Kälte sichtbare Wasserdämpfe entwickelt Die Temperatur desselben wurde z. B. in diesem Winter bei 6° Kälte noch mit 6° bis 8° Wärme bestimmt. Durch die Einleitung des Brunnwassers in den Obergraben wird die Bildung von Grundeis vermieden, so dass also Betriebsstörungen selbst bei starker Kälte nicht eintreten können. Als Untergraben wird man das alte Bett des Brunnwassers, einen ehemaligen, ziemlich tief in das Terrain einschneidenden Rheinlauf benutzten; doch muss derselbe durch Ausbaggern noch gehörig corrigirt werden.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Bockenheim. Die deutsche Wasserwerksgesellschaft ist um die Concession zur Anlage einer Wasserleitung eingekommen. Das Wasser soll aus einigen in der Nähe der Nidda anzulegenden Brunnen oder durch Filtration von Flusswasser gewonnen werden, durch ein mit Dampf getriebenes Pumpwerk 25 Meter Steighöhe erhalten, für eine Bevölkerung von 15,000 Seelen ausreichen, für gewerbliche und Luxuszwecke zu 20 Pfennig für den Kbm. und für den Hausgebrauch zu 40 Mk. (kleinere unbemittelte Familien bis abwärts 25 Mk.) jährlich abgelassen werden. Der Wasserbedurf der Stadtgemeinde wird zu 500 Kbm. täglich angenommen. Dieselbe bezahlt dafür eine jährliche Pauschal-Summe von 10,000 Mk. Die Gesellschaft macht die ganze Anlage bis auf die Hausleitungen auf ihre Kosten; letztere stellt sie zu festen Einheitspreisen her. Die Concession soll 50 Jahre dauern, nach welcher Zeit die Stadt das Werk zum Schätzungspreise übernehmen kann.

Breslau. Dem Verwaltungsbericht der städtischen Gaswerke pro 1874/75 entnehmen wir Folgendes:

Die Gasproduction betrug 1874/75 .	367,807,260 Kbf. rhl.	=	11,372,600 Kbm.
im Vorjahre	317,599,100 „ „	=	9,820,163 „
somit hat eine Zunahme von . . .	50,208,160 Kbf rhl.	=	1,552,437 Kbm.

oder: $13,_{88}$ pCt. stattgefunden, gegen die höchste Steigerung der Gasproduction des Geschäftsjahres 1872/73 mit $10,_{33}$ pCt. Im Vorjahre betrug die Zunahme nur 7 pCt.

Von der gesammten Gasproduction haben geliefert:

die alte Gasanstalt	175,127,500 Kbf.	=	5,414,942 Kbm.
die neue Gasanstalt	192,679,760 „	=	5,957,658 „
giebt wie oben	367,807,260 Kbf.	=	11,372,600 Kbm.
ultimo April 1875 waren	403,010 „	=	12,461 „
mehr Bestand als bei Beginn des Betriebsjahres, so dass 1874/75 überhaupt consumirt worden sind	367,404,250 Kbf.	=	11,360,139 Kbm.

Hiervon kamen:

a. zur öffentlichen Beleuchtung (à Brennstunde zu 5 Kbf. gerechnet)	42,461,712½ Kbf.	=	1,312,918 Kbm.
oder rot. 14 pCt.			
b. zur Privatbeleuchtung	271,337,934¼ „	=	8,389,765 „
oder rot. 85 pCt.			
c. zur Beleuchtung der Anstalten, Bureaux etc.	3,780,000¼ „	=	116,878 „
und zum Ausblasen der neuen Glocke des 3 Gasometers	112,302 „	=	3.472 „
oder rot. 1 pCt.			
i. e.	317,691,949 Kbf.	=	9,823,033 Kbm.
so dass an Gasverlust verblieb . . .	49,712,301 „	=	1,537,106 „
oder $13{,}_{53}$ pCt. von der gesammten Consumtion.			

Im Vorjahr wurden verbraucht:

a. zur öffentlichen Beleuchtung	38,656,782¾ Kbf.
b. zur Privatbeleuchtung	232,987,602⅜ „

pro 1874/75 mithin mehr: ad a. 3,804,929¾, ad b. 38,350,331⅞ Kbf.

Bei Berechnung der Brennstunden für die öffentliche Beleuchtung zum thatsächlichen Verbrauch mit 7 Kbf. Gas pro Stunde ergiebt sich ein Gasverlust von nur 32,727,616 Kbf. = 1,011,938 Kbm oder $8{,}_{90}$ pCt. der Consumtion.

Im Vorjahr betrug der Gasverlust $13{,}_{47}$ pCt. resp. $8{,}_{60}$ pCt. der Consumtion.

Die höchste Gasproduction an einem Tage hat am 19. December 1874 stattgefunden, an welchem auf beiden Anstalten zusammen 1,897,750 Kbf. = 56,932 Kbm. producirt worden sind. Der höchste Gasconsum fand ebenfalls am 19. December 1874 statt mit 1,853,970 Kbf. = 55,619 Kbm.

Die geringste Tagesproduction betrug dagegen und zwar am 14. Juli 1874 nur 355,200 Kbf. = 10,656 Kbm.; der geringste Gasconsum am 19. Juli 1874 nur 423,700 Kbf. = 12,711 Kbm.

Zur Erzeugung des Gesammtbedarfes von 11,372,600 Kbm. Gas wurden 852,590 Ctr. Kohlen verwendet zum Kostenpreise von durchschnittlich pro Centner $90{,}_{9}$ Pfennig.

Die Lieferungen erfolgten mit Ausnahme von 2750 Ctr. englischer Kohlen ausschliesslich von der consolidirten Glückhilf-Grube zu Hermsdorf.

Die mit oberschl. Kohlen früher angestellten grösseren Versuche haben den niederschlesischen Kohlen gegenüber finanziell ein ungünstigeres Resultat ergeben; es mögen bei diesen Versuchen, deren Bezüge nicht direct mit den Grubenverwaltungen vereinbart werden konnten, Umstände vorgewaltet haben, die für die Verwendung oberschlesischer Kohlen nicht sprechen. Es sollen jedoch im nächsten Betriebsjahre nach Ablauf der Engagements mit der Hermsdorfer Gewerkschaft wiederum grössere Versuche mittelst directer Beziehungen von den oberschlesischen Grubenverwaltungen angestellt werden, um dann nach sorgfältiger Prüfung sich ganz oder theilweise für eine oder die andere Sorte Kohlen entscheiden zu können.

Der Gasgewinn betrug $13{,}_{34}$ Kbm. pro Ctr. Kohlen; im Vorjahre $12{,}_{70}$ Kbm. pro Ctr.

Die in diesem Jahre erzielte höhere Gasausbeute findet ihren Grund in dem nach und nach erfolgten Umbau der Gasöfen nach dem neuen System; wenn mit dem günstigeren Resultat schon annähernd die Verhältnisse anderer grosser Städte, wie Berlin, erreicht sind, so wird doch eine vollständige Gleichstellung hier nicht zu erzielen sein, weil das eine Retortenhaus in der alten Gasanstalt seiner begrenzten Lage wegen einen Umbau für grössere Retorten und nach dem neueren System unmöglich macht.

Auf beiden Anstalten waren zusammen 357 Retorten am stärksten Productionstage im Betriebe, am schwächsten 100 Retorten.

Die vergasten 852,590 Ctr. Kohlen ergaben an Nebenprodukten:

573,254 Hectol. Coke = 0,672 pro Ctr. Kohlen,
32,253 Ctr. Theer = 0,038 pro Ctr. Kohlen,
27,234 Hectol. Asche,
50,970 Ctr. Ammoniakwasser.

Zur Unterfeuerung der Retortenöfen wurden auf beiden Anstalten zusammen 242,388 Hectol. Coke verwendet = 0,99 pCt. pro Ctr. Kohlen; nach Abrechnung des gesammten Selbstverbrauchs kamen zum Verkauf:

330,093 Hectol. Coke	zum Durchschnittspreise	von	2,60 Mk.
35,297 Ctr. Theer „	„	„	0,90 „
27,100 Hectol. Asche „	„	„	0,09 „
20,596 Ctr. Ammoniakwasser	„	„	0,10 „

ausserdem wurden 2530 Hektol. Düngerkalk gewonnen und davon 2170 Hectol. zum Durchschnittspreise à 30 Pf. verkauft.

Selbst verarbeitet wurden in der neuen Anstalt 25000 Ctr. Ammoniakwasser zu Salmiakgeist; der Gewinn für die pro 1874/75 fabricirten 833,99 Ctr. Salmiakgeist in 930 Ballons beträgt 16,936,89 Mk. = durchschnittlich 20,30 Mk. pro Ctr.

Der Gaspreis betrug wie im Vorjahr:

für die Privatflammen . . . . 6 Mk. pro Mille Kbf. = 30,990 Kbm.
für die öffentliche Beleuchtung . 4,99 „ „ „ „

Sämmtlichen grösseren Privatconsumenten ist ein Rabatt gewährt worden nach Verhältniss bis zur Höhe von 10 pCt.; durchschnittlich betrug derselbe rot. 4 pCt.

Die Zahl der öffentlichen Flammen betrug 3048 bei Beginn, 3230 am Schlusse des Betriebsjahres und die Zahl der Privatflammen (nach Maasgabe der aufgestellten Gasmesser) 75092 bei Beginn, 79992 am Schlusse des Betriebsjahres.

Der Betriebsabschluss stellt sich wie folgt:

Einnahme.

1. Für Gas	1,746,543,53 Mk.	
2. Nebenproducte	311,371,04 „	
3. Magazin- und Werkstatts-Ueberschuss . .	37,239,44 „	
4. Gasmessermiethe	35,811,92 „	
zusammen		2,130,965,93 Mk.

Ausgabe.

1. für Betriebsunkosten, Kohlen, Arbeitslöhne, Generalbesoldungen	1,181,722,09 Mk.	
2. „ Nebenproducte-Unkosten	43,301,73 „	
3. „ Bedienung der Gasmesser	32,674,14 „	
4. „ Tantieme etc.	4,582,60 „	
		1,262,281,38 „
giebt Brutto-Ueberschuss		868,684,54 Mk.
5. „ Zinsen und zwar:		
a. Verzinsung und Amortisation der Anleihe ex 1866 pr. 3,000,000 Mk. mit . .	165,000 Mk.	

(diese 165,000 Mk. geben für das gesammte Darlehn der Stadthauptkasse von 2,550,000 und 750,000 Mk. zusammen 3,300,000 Mk. netto einen Zinsfuss von 5%. Eine besondere Ausgabe an Zinsen für letztere 750,000 Mk. findet nicht statt.)

b. Verzinsung des Sparkassen-Darlehns mit	26,011,19 Mk.	
c. für zeitweise Vorschüsse aus der Stadthauptkasse etc.	13,999,08 „	
6. für Umbau resp. Neubau des Ofenhauses in der alten Gasanstalt	124,737,84 „	
7. „ Abschreibungen auf Gasmesser und Utensilien	21,301,89 „	
		351,049,74 Mk.
	Netto-Gewinn	517,634,90 Mk.

Hiervon sind laut Beschluss der städtischen Behörde der Krämmerei-Verwaltung an Ueberschüssen zu zahlen:

pro 1874 von 468,000 Mark auf ²/₃ Jahr	= 312,000 Mk.	
pro 1875 „ 615,000 „ „ ¹/₃ „	= 205,000 „	
		517,000,00 Mk.

(auf vorstehende Ueberschüsse sind 312,000 Mark pro 1874 bereits gezahlt und 205,000 Mark pro 1875 rückständig)

es verbleiben	634,90 Mk.
welche dem Capitalconto zugeführt wurden. Dieses belief sich ult. April 1874 auf	813,201,91 „
mithin ult. April 1875	813,836,81 Mk.

Im Allgemeinen ist daher das Resultat des 5. Geschäftsjahres als ein günstiges zu bezeichnen.

Neuanlagen und Erweiterungen haben in diesem Geschäftsjahre wiederum in erheblichem Maasse stattgefunden.

Es sind dafür verausgabt worden:

a. Fabrik-Anlage	160,712,21 Mk.	
b. Rohrnetz	150,115,93 „	
	i. e.	310,828,03 Mk.
Hiezu: Der Kostenwerth der gesammten Gaswerke ultimo April 1874		5,218,109,39 „
mithin Gesammt-Anlagekosten . .		5,528,937,42 Mk.

= 486,694 Mark pro Million Kbm. Gas

wogegen bei Abrechnung der in den früheren Jahren auf Abnützung abgeschriebenen	551,648,24 „
der Buchwerth der Fabriken und des Rohrnetzes ultimo April 1875 beträgt.	4,977,289,18 Mk.

Es verzinsen sich sonach die Anlagekosten mit 15% und der Anlage-Buchwerth mit 17%.

Die Erweiterungen der Fabrikanlage bestehen im Ausbau der neuen Gasanstalt am Holzpl. u. z.

1. Gasbehälter Nr. 3. Herstellung der Dampfleitung zum Heizen, Aufstellung

einer Pumpe zum Entfernen der Condensationswasser, sowie einer Barriere um das Bassin nebst Anbringung eines Messapparates . . . . . 4,171,07 Mk.
2. Regenerirhalle. Manometeranlagen und Manometerleitungen, in Dampfheiz-, Wasser- und Gasleitungen, Montage der 3. Gasuhr und der westlichen Condensatoranlage . . . . . . 57,749,59 „
3. Reinigungshaus. Fertigstellung der Montage der nördlichen Abtheilung, Reinigungsmaschinen . . . . 8,734,69 „
4. die Umfassungsmauer: Herstellung von 384 lfde. Meter massiver Mauer an der westlichen und südlichen Grenze der neuen Gasanstalt . . . . 51,618,26 „
5. Magazin etc. Gebäude: theilweiser Herstellung neuer Magazin- und Werkstatts-Gebäude, Bau eines transportablen Schuppens . 29,014,22 „
6. Das neue Retortenhaus: Erweiterung der Wasserleitungen . 502,16 „
7. Pflasterung des Hofes vor dem neuen Retortenhause . 8,921,92 „
giebt zusammen, wie oben 160,712,21 Mk.

Zur Completirung der neuen Gasanstalt würden nun noch fertigzustellen resp. auszuführen bleiben.

a. Fertigstellung der neuen Workstatts-, Magazin- Bureau- und Wohnräume, zu deren Errichtung die neue Umwährungsmauer an der südlichen Grenze des Gasanstalts-Grundstücks mitbenützt wird,
b. Aufstellung der Centesimalwaage,
c. Bau eines Portier-Häuschens,
d. Erbauung eines Aufenthaltsraumes für die Betriebsarbeiter im neuen Ofenhause,
e. Aufhöhung des Planums des Gasanstaltshofes und Fortsetzung der Pflasterung desselben nach Bedürfniss.

Für Erweiterung des Rohrnetzes, Umlegung von Hauptrohrsträngen und Vermehrung der öffenlichen Beleuchtung durch Neuaufstellung von 182 Laternen wurden in Summa 150,115,35 Mk. verausgabt.

Schluss-Bilanz.

Debet.

An	Gas-Conto	Mk.	2134. 60.
„	Gas-Privat-Beleuchtungs-Conto	„	84063. 46
„	Coke-Conto	„	10087. 39.
„	Theer-Conto	„	9782. 50.
„	Nebenproducte, Fastage-Conto	„	182. 25.
„	Nebenproducte, Asche-Conto	„	1. 50.
„	Nebenproducte, Ammoniak-Wasser-Conto	„	800. 10.
„	Nebenproducte, Grünkalk-Conto	„	198. —.
„	Nebenproducte, Salmiakgeist-Conto	„	5729. 58.
„	Magazin- und Werkstatt-Conto	„	102097. 82.
„	Gasmesser-Miethe-Privaten-Conto	„	2142. 59.
„	Gas-Kohlen-Conto	„	41191. 56.
„	Gas-Kalk-Conto	„	80. 10.
„	Gas-Betriebs-Material-Conto	„	1359. 20.
„	Gas-Oefen-Unterhaltungs-Conto	„	23346. 49.
„	Rohrnetz-Unterhaltungs-Conto	„	3042. —.

An	Gasmesser-Unterhaltungs-Conto	Mk.	5532. 62.
„	Zinsen-Conto	„	126. 25.
„	Theater-Actien-Verein-Conto	„	30300. —.
„	Alte Gasanstalt, Areal-Conto	„	300000. —.
„	Alte Gasanstalt, Anlage- und Erweiterungs-Conto	„	1286351. 22.
„	Neue Gasanstalt, Anlage- und Erweiterungs-Conto	„	1650525. 83.
„	Rohrnetz-, Anlage- und Erweiterungs-Conto	„	1739412. 13.
„	Cassa-Conto	„	8782. 83.
„	Cautions-Conto	„	104719. 42.
„	Gasmesser-Conto	„	142982. 23.
„	Betriebs-Utensilien-Conto	„	28512. 26.
	Summa:	Mk.	5583483. 93.

Credit.

Per	Gaskohlen-Conto	Mk.	46145. 95.
„	Gewinn- und Verlust-Conto	„	4500. —.
„	Städtische Sparkasse	„	555450. —.
„	Zinsen-Conto	„	63331. 75.
„	Diverse Privaten-Conto	„	104719. 42.
„	Stadt-Hauptkasse	„	3790500. —.
„	Kämmerei-Verwaltung	„	205000. —.
			4769647. 12.

Per Capital-Conto, und zwar:

a) in dem obigen Reserve-Capital von . Mk. 813201. 91.

b) in dem Zutritt von diesem Jahre . . „ 634. 90.

	„	813836. 81.
Summa:	Mk.	5583483. 93.

Gewinn- und Verlust-Bilanz.

Debet.

An	Gas-Privat-Beleuchtungs-Conto	Mk.	106. 35.
„	Gas-Kohlen-Conto	„	767368. 78.
„	Gas-Kalk-Conto	„	1786. 07.
„	Gas-Wiesenerz-Conto	„	4132. 64.
„	Gas-Betriebs-Material-Conto	„	7519. 21.
„	Gas-Betriebs-Arbeiter-Lohn-Conto	„	159070. 58.
„	Gas-Laternenwärter-Lohn-Conto	„	34508. 18.
„	Gas-Oefen-Unterhaltungs-Conto	„	50881. 31.
„	Rohrnetz-Unterhaltungs-Conto	„	25762. 82.
„	General-Unkosten-Conto	„	68133. 37.
„	General-Besoldungs-Conto	„	62453. 61.
„	Gewinn- und Verlust-Conto	„	4582. 50.
„	Nebenproducte, Unkosten-Conto	„	43301. 73.
„	Gasmesser-Unterhaltungs-Conto	„	32674. 14.
„	Zinsen-Conto	„	205010. 21.
„	Conto pro Extraordinaria	„	124737. 64.
„	Gasmesser-Conto	„	15690. 08.

An Betriebs-Utensilien-Conto	Mk.	5611. 81.
„ Kämmerei-Verwaltung	„	517000. —.
		2130331. 03.
An Capital-Conto zur Gleichung	„	634. 90.
Summa:	Mk.	2130965. 93.

Credit.

Per Gas-Conto	Mk.	1746543. 53.
„ Coke-Conto	„	195155. 60.
„ Theer-Conto	„	94208. 24.
„ Nebenproducte, Fastage-Conto	„	359. 15.
„ Nebenproducte, Asche-Conto	„	1355. 05.
„ Nebenproducte, Ammoniakwasser-Conto	„	2597. 15.
„ Nebenproducte, Grünkalk-Conto	„	759. 05.
„ Nebenproducte, Salmiakgeist-Conto	„	16936. 80.
„ Magazin- und Werkstatt-Conto	„	37239. 44.
„ Gasmesser-Miethe-Conto	„	35811. 92.
Summa:	Mk.	2130965. 93.

Brüssel. In Folge eines zwischen der Stadt Brüssel und der Imperial-Continental-Gascompagnie abgeschlossenen Vertrages lief das Privilegium der Gesellschaft am 31. August 1875 ab. Die Stadt wird sich jedoch noch während eines Jahres bis zum 1. September 1876 der alten Werke in der rue des Echelles bedienen, zugleich mit dem neuen Werke, welches die Commune bei Laeken - Schaerbeck gebaut hat. Nach dieser Zeit werden die Gebäulichkeiten abgetragen und das Terrain zu Bauplätzen verkauft. Am 7. August fand die Einweihung der neuen städtischen Gaswerke statt, welche nach den Plänen des Ingenieurs Leon Somzée, Herausgeber des Journals Le Gaz belge, erbaut wurden. Das Journal le Gaz No. 3 vom 15. September 1875 giebt anschliessend an diese Begebenheit einen geschichtlichen Rückblick über die Beleuchtungsverhältnisse von Brüssel in früheren Jahrhunderten bis auf den heutigen Tag.

Chemnitz. Die Uebergabe der städtischen Wasserleitung Seiten des Erbauers Pf. Kankelwitz ist am 27. September erfolgt. Die Bürgermeister, Mitglieder des Rathes und des Stadtverordneten - Collegiums, nahmen den bei Erfenschlag gelegenen Theil des Wasserwerkes, insbesondere das Maschinenhaus mit den Hebewerken für die Senkbrunnen in Augenschein.

Darmstadt. Die hiesige Gas - Gesellschaft erklärt, trotz des gegentheiligen Beschlusses der Stadtverordneten, auf der Erhöhung des Gaspreises beharren zu wollen.

Frankfurt a/M. Am 22. September fand die fünfzehnte Generalversammlung der Neuen Frankfurter Gasbereitungs-Gesellschaft statt. Es waren in derselben 1919 Actien vertreten. Die Berichte der beiden Directoren über das Geschäfts - Gebahren in kaufmännischer und technischer Richtung während des Jahres 1874 — 75 wurden erstattet. Aus diesen ist besonders hervorzuheben, dass die Kohlenpreise wohl herabgegangen sind, die böhmischen, wie die schottischen Boghead - Schiefer dagegen nicht nur die Preise hielten, sondern sogar etwas in die Höhe gingen, und dass die Gasverluste, hauptsächlich durch die Kanalbauten und deren Zuleitungen, durch die Wasserröhren-Brüche und die Wasserzuleitungen verursacht, ganz aussergewöhnlich hoch gewesen sind, ohne dass es gelungen wäre, dafür eine auch nur annähernde Entschädigung zu

erlangen. Auf Antrag des Aufsichtsrathes wurde sodann beschlossen, an die Actionäre eine Dividende von 21 Mk. auf jede Actie zu vertheilen.

Frankfurt a/M. Aus dem von der Direction der Frankfurter Quellwasserleitung dem Magistrat vorgelegten Bericht über Bau und Betrieb dieses Werkes während der Zeit vom 31. März bis 31. August d. J. ergiebt sich, dass das aus den Quellen des Kasselgrundes (Spessart) entnommene Wasser am 13. Juni d. J. zum ersten Male das Reservoir auf dem Aspenheimer Kopf erreichte, um von da aus gemeinschaftlich mit den Quellen des Vogelsberges hierher zu fliessen. Der Zuführung auch der Bibergrund-Quellen kann gegen Ende des Jahres entgegengesehen werden. Wie vorauszusehen war, mussten auf der Strecke vom Aspenheimer Kopf bis zur hiesigen Sammelkammer in der ersten Zeit, als auch die Quellen des Kasselgrundes hierhergeleitet wurden, in Folge der hierdurch erzeugten Drucksteigerung mehrere Reparaturen vorgenommen werden. Die längste Dauer der Unterbrechung des Wasserzuflusses betrug 36¼ Stunden, die kürzeste 4¼ Stunden. Trotz der anhaltenden Trockenheit ist die Ergiebigkeit der Quellen in Fischborn (Vogelsberg) durchaus constant, wogegen die Quellen des Kasselgrundes, wie von Anfang an feststand, durch die Witterungsverhältnisse beeinflusst werden. Auch in der trockensten Zeit sank jedoch die Wassermenge nicht unter das dem Project zu Grunde gelegte Minimal-Quantum. In Folge von Reparaturen, Neuanlagen etc. mussten in diesem Jahre folgende Abstellungen an der Leitung vorgenommen werden: Anzahl der Strassen 892

„ „ Abstellungen 1,044

„ „ betroffenen Häuser . . . 6,280

„ „ ausgegebenen Meldekarten 18,354.

Die Zahl der Abonnenten hat in diesem Jahre beträchtlich zugenommen: am 31. December v. J. waren eröffnet 1475 Privat-Zuleitungen, am 31. August l. J. 2573, wonach sich eine Vermehrung um 1098 Anschlüsse ergiebt.

Hamburg. In der Sitzung der Bürgerschaft am 23. September wurde den Anträgen des Senats bezüglich der Bewilligung von 30000 Mk. für die Unterhaltung der Hochbauten der Gasanstalt und Herabsetzung des Gaspreises die Zustimmung ertheilt. (Vgl. d. J. p. 697.)

München. In der Sitzung des Magistrates vom 10. September erstattete der erste Bürgermeister Dr. Erhardt einen ausführlichen Bericht über den Stand der Wasserversorgung der Stadt, dem wir Folgendes entnehmen: In Folge eines früheren Beschlusses wurde im vorigen Jahre ein Concurrenzausschreiben erlassen, durch welches Techniker aufgefordert wurden, bezüglich der Ausarbeitung eines Projectes zur Wasserversorgung der Stadt sowie zur etwaigen Ausführung desselben ihre Angebote einzureichen. Es liefen eine Mehrzahl von Angeboten ein und kamen beide Collegien dahin überein mit Ingenieur Salbach aus Dresden einen Vertrag abzuschliessen. Es war zunächst die Aufgabe dieses Ingenieurs ein Gutachten darüber zu erstatten, von woher München für die Zukunft sich mit Wasser versorgen solle.

1) Ingenieur Salbach hat in Folge dessen sofort und zwar nach verschiedenen Richtungen hin Untersuchungen vorgenommen. Nach dem erhaltenen Auftrage war es seine Aufgabe nicht nur an dem linken sondern auch auf dem rechten Isarufer die Quellengebiete zu untersuchen; es ist insbesondere ausgesprochen worden, dass die Auffindung einer Wasserbezugsquelle mit einer solchen Lage, dass das Wasser durch natürlichen Druck hier in München und zwar in jedem Stockwerk zur Verwendung gebracht

werden kann als besonders wünschenswerth erachtet werden müsse. Es sind nun nach verschiedenen Richtungen Untersuchungen angestellt worden und zwar zunächst Bohrungen im Gleissenthal. Die Bohrungen im Gleissenthal haben ein vollständig negatives Ergebniss geliefert. Es wurden hierauf Bohrungen bei Aufhofen und Thanning vorgenommen, die ebenfalls ohne Erfolg blieben, sodann in Obermühlthal wo man allerdings eine Quelle fand, deren Mächtigkeit aber nur $2,_5$ Kubikmeter in der Minute betrug, während $81,_2$ Kubikmeter per Minute als Bedürfniss erachtet werden. Zudem treibt dieser Bach noch neun Mühlwerke, so dass wenn man dieses Wasser erwerben wollte, man auch diese Mühlwerke abzulösen gezwungen wäre. Es wurden sodann Untersuchungen gepflogen am Kirchsee; dort hoffte man nach der äusseren Betrachtung, dass sich ein ergiebiges Wasserquantum vorfinde, allein auch dort wurde ein nahezu negatives Resultat erlangt. Ebenso würden bezüglich des Kirchsees Privatverhältnisse in Betracht kommen, welche Schwierigkeiten der verschiedensten Art hervorrufen würden sobald man eine der dortigen Quellen fassen und hieher leiten wollte. Es wurden sodann Untersuchungen bezüglich des Kesselbaches angestellt. Auf diesen war in einer öffentlichen Versammlung dahier schon hingewiesen worden. Der Kesselbach entspringt auf dem zwischen dem Kochel- und dem Walchensee gelegenen Kesselberg in einer Höhe von 260 Meter über dem Pflaster der Frauenkirche. Derselbe tritt in dieser Höhe auf einer Fläche von einigen Quadratmetern fast in seiner ganzen Mächtigkeit aus dem Kiesboden auf und wird nur von einigen kleineren auf gleicher Höhe entspringenden Quellen gespeist. Zwei Quantitätsmessungen ergaben 30 und $30,_{24}$ Kubikmeter in der Minute. Die Temperatur betrug an der Quelle 7°, die Härte $24,_6$° (französisch). Nach der Temperatur würde dieses Wasser genügen. Was die Härtegrade anlangt, so werden diese verschieden bestimmt. 100 französische Härtegrade sind gleich 56 deutschen Härtegraden. Im Programme wurde nach deutschen Härtegraden gerechnet, im Salbachschen Berichte nach französischen. Wenn nun 20 Härtegrade (deutsch) als zulässig befunden werden, so bleiben jedenfalls $24,_6$ Grade (französisch) weit unter der im Programme festgesetzten Grenze da $24,_6$ französische Grade $13,_{77}$ deutschen Härtegraden entsprechen. Der Ursprung dieser Quelle ist allem Anscheine nach im Walchensee selbst zu suchen, da das Niederschlagsgebiet, welches diesem Wasserlauf angehört, für die bedeutende und andauernde Wassermenge des Baches zu klein ist. Der Kesselbach betreibt im Joch zwei Mühlen, welche abgelöst werden müssten. Die Fassung der Quellen würde eine sehr einfache und wenig kostspielige sein. Es ist hier in Frage ob das Wasserreservoir auf dem linken Isarufer angelegt oder ob eine Leitung auf das rechte Isarufer vorgenommen und dort das Reservoir angelegt werde. Im ersten Falle würden die Kosten 11,300,000 RM. betragen, im letzteren würden sie sich um weitere 600000 RM. erhöhen. Es ist dieses ein sehr allgemeiner Kostenvoranschlag, der reichlich gegriffen ist, und es steht zu erwarten, dass bei der Detailberechnung die Kosten sich mindern würden. Wenn das Wasser vom Kesselbache bezogen würde, wäre aber eine spätere Vergrösserung des Wasserbezuges ausgeschlossen, denn das, was der Kesselbach zur Zeit liefert, ist alles was dort zu gewinnen ist, so dass, wenn später ein erhöhtes Bedürfniss eintreten würde, die Stadt München in die Lage käme, neben der einen Leitung noch eine andere ausführen zu müssen. Eine weitere technische Schwierigkeit würde darin bestehen, dass in der Leitung z. B. am Ufer des Kochelsees entlang sich in den Röhren eine Spannung von 16 Atmosphären befinden würde. — Ferner wurden die Quellen am Ammersee untersucht. Der bei St. Georg entspringende Weinbach liefert $27,_8$ Kubikmeter Wasser in der Minute. Die Quellen liegen aber auf ver-

schiedenen Höhen und zwar 120 bezw. 90 Meter über dem Pflaster der Frauenkirche also zu niedrig. Ausserdem treibt dieser Bach viele Mühlwerke und wird auch der Markt Diessen durch denselben mit Wasser versorgt. Die Temperatur beträgt 7,2 die Härte 31,5 Grad (franz.). Bei Wessobrunn fand sich im sog. Schlittergraben kein Wasser mehr vor. Ein Bach bei Weilheim, Mühlbach genannt, der 7 Kubikmeter in der Minute liefert, wird im Orte selbst benützt. Es wurden sodann weitere Untersuchungen gepflogen an der Mangfall. Die Resultate der dortigen Untersuchung sind die günstigsten gewesen. Die Untersuchungen Salbachs haben sich auf zwei Quellengebiete erstreckt. Das erste befindet sich 1/2 Stunde oberhalb Thalhams bei Reisach. Der Abfluss der Quelle ist der Kaltenbach. Das zweite Gebiet erstreckt sich auf die aus Nagelfluhe hervorsteigende Quelle am linken Uferrande bei Darching im Mühlthal. Die Quellen des ersten Gebietes bilden eine Anzahl von Quellenteichen mit sehr lebhaft aufsteigenden Luftblasen. Am 9. Oktober wurde eine Wassermenge von 24 Kubikmeter per Minute erhalten. Die Temperatur beträgt 7,4 die Härte 24,8 (franz.) die permanente Härte 6,25 Grad. Dieser Bach treibt eine Mühle, deren Wasserbezug aus dem Kaltenbach abgelöst werden muss. Die Quellen bei Darching haben eine Temperatur von 7 Grad und hatten 25 Kubikmeter per Minute ergeben. Ihre totale Härte beträgt 25, ihre permanente Härte 8 Grad. Auch hier sind somit die programmmässigen Bedingungen in Bezug auf Härte und Temperatur erfüllt. Beide Quellen lieferten am 9. Oktober 49 Kubikmeter per Minute, eine Menge, welche die im Programm geforderten 31,2 Kubikmeter weit überschreiten würde. Was die Höhenlage dieser Quellen anlangt, so ist sie eine derartige, dass das Wasser durch seinen eigenen Druck sämmtliche Theile der Stadt und deren höchste Häuser zu versorgen in der Lage wäre. Es sind auch noch nähere Untersuchungen über die Rückstandsmengen im Allgemeinen geführt worden. Diese ergaben für den Kasperlbach bei Darching in einem Liter 0,245 gr. Rückstand also für 100000 Theile 24,5, als Rückstand an organischen Substanzen im Liter 8,35 sohin in 100000 Theilen 0,835, für den Kaltenbach bei Thalham 220 Rückstand im Liter, sohin in 100000 Theilen 22, an organischen Substanzen 8,25 somit in 100000 Theilen 0,835. Dieses Ergebniss darf als sehr günstig bezeichnet werden und die Stadt München würde sich Glück wünschen können, wenn sie mit solchem Wasser versorgt wäre. Was die Kosten anlangt für den Fall als München aus dem Mangfallthale sein Wasser künftig beziehen würde, so sind verschiedene Berechnungen angestellt, weil nach den Darstellungen Salbachs in Frage kommt, ob ein Theil der Leitung in Röhren oder in Kanälen hergestellt werden soll, weil ferner in Frage kommt, ob man ein grösseres Quantum einleiten will oder nur das, welches für 300000 Menschen vorgesehen ist, oder ob man da München noch nicht so viele Einwohner besitzt, einstweilen das Wasser der einen Quelle einleitet und es der Zukunft überlässt die andere Quelle der Stadt zuzuführen. Ferner sind die Berechnungen desshalb verschieden, weil das Reservoir entweder bei Hechenkirchen oder bei der Holzkirchener Strasse angelegt werden soll. Die Kosten würden für den Fall als eine Röhrenleitung bis Grub hergestellt und das Reservoir bei Hechenkirchen angelegt würde, betragen 11'100,000 Mark, — für den Fall als bis Grub gemauerte Kanäle angewendet würden und das Reservoir bei Hechenkirchen angelegt würde 11'250,000 Mark, — für den Fall als bis Grub eine Röhrenleitung geführt und das Reservoir bei der Holzkirchener Chaussee angelegt würde 11'100,000 Mark, — und insoferne das letztere Projekt mit der Modifikation ausgeführt würde, dass bis Grub gemauerte Kanäle angewendet werden, 11'340,000 Mark. Von Interesse dürfte sein zu konstatiren, in welcher Zeit

das Wasser von dem Bezugsort bis zur Stadt fliessen würde. Von Reisach bis Mühlthal würde eine Zeit von 1 Stunde 40 M. erfordert, von Mühlthal bis zur Stadt ein Zeitraum von 9 Stunden bis 10 St. 9 M. Hieran schliessen sich folgende weitere Berechnungen: A) Alleinige Fassung der Quellen bei Mühlthal mit Zuleitung eines Rohres zu den Reservoirs mit einem Förderungsvermögen für 30000 Kubikmeter. Von den Reservoirs aus die Zuleitungen nach der Stadt und das gesammte Stadtrohrnetz (ohne Berücksichtigung der vorhandenen Berohrung) für gleiche Zahl 30000 Kubikmeter Gesammtkosten 8'100,000 Mark. Aa) Dieselbe Zuleitung wie A bis zum Reservoir aber die Zuleitungen nach der Stadt sowie das Stadtrohrnetz auf einen Verbrauch von 45000 Kubikmeter berechnet Gesammtkosten 9'660,000 Mark. B) Alleinige Fassung der Quellen bei Thalham mit Zuleitung eines Rohres zu den Reservoirs mit einem Förderungsvermögen für 30000 Kubikmeter, von den Reservoirs aus die Zuleitungen nach der Stadt und das gesammte Stadtrohrnetz für die gleiche Zahl von 30000 Kubikmeter Gesammtkosten 8'550,000 Mark. Bb) Dieselbe Zuleitung wie B bis zum Reservoir aber die Zuleitungen nach der Stadt sowie das Stadtrohrnetz auf einen Verbrauch von 45000 Kubikmeter berechnet Gesammtkosten 10'110,000 Mark. Salbach kam zu dem Antrag, dass für die künftige Wasserversorgung Münchens lediglich die Quellen im Mangfallthale ins Auge zu fassen seien und desshalb ein Projekt auf dieses Quellengebiet zu bearbeiten sei. Es wurde über diesen Bericht Salbachs in einer Sitzung vom 11. Dezember v. Js. berathen und anerkannt, dass allerdings dieses Quellengebiet des Mangfallthales das wasserreichste ist, bei welchem auch in Zukunft noch eine Vergrösserung des Wasserquantums jederzeit möglich sei, dass ferner das Wasser in Bezug auf Qualität allen Anforderungen entspreche und es wurde hervorgehoben, dass von dem Bergbau bei Miesbach eine Schädigung der Quellen mit Grund nicht zu befürchten sei. Im allgemeinen wurde sich dahin ausgesprochen, dass auf Grund der Salbachschen Vorschläge weiter vorgegangen werden solle. Nachdem die Specialkommission nochmals zusammengetreten war und diesen Bericht eingehender geprüft hatte, beschloss sie Antrag dahin zu stellen, dass sofort versucht werde, mit den betheiligten Grundbesitzern vorsorgliche Verträge abzuschliessen, damit für den Fall als die Stadt München aus den Quellengebieten des Mangfallthales mit Wasser versorgt werden solle, der Gemeinde nicht später Schwierigkeiten erwachsen, welche je weiter die Projekte gediehen sind, um so mehr sich vergrössern dürften. Dieser Antrag wurde dem Magistrate vorgelegt und am 22. Dezember v. Js. hat dieser demselben stattgegeben und beschlossen, es sollen vorsorglich Unterhandlungen gepflogen, über erzielte Vereinbarungen Notariatsurkunden aufgenommen und erst nach Abschluss rechtsgiltiger Verträge die Genehmigung der Gemeindebevollmächtigten eingeholt werden. Demnach wurde sofort in die entsprechenden Verhandlungen eingetreten. Es handelte sich um die Quellengebiete bei der Reisachmühle und um die Quellengebiete am Mühlthal. —

Im weiteren Verlauf des Vortrags werden die Unterhandlungen geschildert, welche mit den Mühlenbesitzern, Grundeigenthümern etc. gepflogen worden sind, um die Ueberleitung dieser Quellen nach München eventuell bewerkstelligen zu können. Während die Wassermessungen an diesen Quellen vorgenommen und Erkundigungen über die Nachhaltigkeit eingezogen wurden, brachte man in Erfahrung, dass in dem Mangfall-Quellengebiete und zwar zwischen den beiden mehr erwähnten Quellen noch eine dritte Quelle, der sogenannte Heiderbach sich befinde, der die weitaus grösste Wassermenge liefert. Im Monat August ds. Js. gelang es auf schriftlichem Wege mit den meisten Besitzern der diese Quellen umfassenden Grundstücke ein Abkommen zu erzielen,

auf Grund dessen am dritten September die Vertrags-Beurkundung erfolgte. Die für Grunderwerbung in Frage kommende Summe beläuft sich hiernach auf 72287 fl. 30 kr., das Reugeld auf 2620 Gulden. Es dürfte nunmehr nachdem bisher dem Magistrat über die einzelnen Ergebnisse in geheimer Sitzung Vortrag erstattet worden war volle Veranlassung gegeben sein dem Kollegium der Gemeindebevollmächtigten Mittheilung zu machen und dessen nachträgliche Zustimmung zu diesen Verträgen zu erholen. Durch diese soll jedoch nicht ausgesprochen sein, dass in der That aus den Quellen des Mangfallthales die Stadt München mit Wasser versorgt werden müsse, sondern es sollen nur die bisherigen Schritte gebilligt und die vom Magistrate auf eigene Gefahr genehmigten Reugelder auch von dem jenseitigen Kollegium bewilligt werden. Als die wichtigste Aufgabe ist es zu betrachten, dass man sich vollständige Gewissheit über die Nachhaltigkeit der Quellen verschaffe. Es sind in einer grösseren Anzahl von Städten besonders auch in englischen mit den Quellwasserleitungen traurige Erfahrungen gemacht worden, indem oftmals gerade in der Zeit, da der Wasserbedarf am grössten, der Zufluss durch die Wasserleitungen am geringsten war. Man kann sich daher auf eine Quellwasserleitung erst dann einlassen, wenn genügende Vorsorge getroffen ist, dass auch wenn die Ergiebigkeit der Quellen sich mindert eine hinreichende Menge Wassers der Stadt zugeführt wird. Desshalb wurden Messungen der verschiedenen Quantitäten vorgenommen, die jetzt noch und den ganzen Winter hindurch fortgesetzt werden, weil im Winter der Quellenstand am niedrigsten zu sein pflegt. Während die ursprünglichen Messungen nach einer Methode erfolgten, welche eine genaue Bestimmung der Wassermenge nicht zuliess, ist jetzt eine Methode zur Anwendung gebracht, welche eine ganz genaue Bestimmung ermöglicht. Die Messungen finden zur Zeit alle acht Tage statt und werden im Winter wenigstens alle vierzehn Tage vorgenommen werden.

Die letzte Messung vom 3. September ergab am Kaltenbach per Minute 36,28 Kilom. und 6,6° R.; am östlichen Heiderbach 16,88 Km. und 6,8° R., am westlichen Heiderbach 21,82 Km. und 6,9° R., am Kasperlbach 18,35 Km. und 6,2° R. Es war also in diesen Tagen ein Gesammtquantum von 93,33 Km. sohin das dreifache Quantum des erforderlichen konstatirt. Fraglich ist zwar, ob man die drei Quellen sofort bieher leitet allein Fürsorge muss unter allen Umständen getroffen werden, dass selbst unter den ungünstigsten Voraussetzungen Wasser genug vorhanden ist.

Die zweite Frage ist die der Sinterbildung des Wassers. Die Quellen im Mangfallthale bringen Sinter-, Tuff- und Tropfsteine hervor. Die Untersuchungen haben zwar ergeben, dass die Wasser viel reiner sind als jene der hiesigen Brunnenleitungen. Allein während Herr Obermedizinalrath Dr. von Pettenkofer vergebens versucht hat vermittels Durchführung von Luft Sinterbildung bei hiesigem Wasser herbeizuführen zeigte bei gleicher Behandlung das viel reinere Wasser des Mangfallthales solche Sinterbildung. Diese Frage muss ernstlich erwogen werden, sonst könnte es eintreten, dass die Leitungsröhren statt Wasser zuzuleiten mit Tropfstein und Tuff angefüllt würden. Die Quellen bei Darching, welche am meisten Tuff absetzen, werden desshalb versuchsweise in eine Leitung gebracht werden, welche der künftigen gleich ist, so dass genau beobachtet werden kann, ob bis zum nächsten Frühjahre eine Sinterbildung stattfindet. Salbach wird sich über diese Frage wohl eingehender äussern müssen; übrigens ist derselbe der Ansicht, dass Sinterbildung nur stattfindet, wenn das Wasser mit der atmosphärischen Luft in Verbindung tritt. Ein solche Verbindung kann in den Röhrenleitungen vermieden werden. Im Hochwasserreservoire würde sich eine solche allerdings ergeben, allein da dieses leicht gereinigt werden kann, so besteht kein besonderes Be-

denken. Uebrigens sind viele Wasserleitungen hergestellt worden mit Wasser, welches Sinter bildet, und man wird sich auf dem Wege der Erkundigungen hierüber wohl vollständige Klarheit verschaffen können.

Von der Miesbacher Bergwerksgesellschaft wurde ein Protest gegen etwaige Entschädigungsansprüche für den Fall, dass sie mit ihren Arbeiten in das Quellengebiet einstens eingreifen sollte, jetzt schon eingereicht. Das k. Bezirksbergamt, an das man sich wendete, erklärte jedoch, dass der Protest keine Bedeutung habe, weil jene Gesellschaft nicht Grubeneigenthum in diesem Quellgebiete besitze, sondern nur ein Muthungsrecht. Abgesehen hievon würde ein solcher Protest niemals geeignet sein eine Entschädigung auszuschliessen.

Bei einer Besprechung mit dem Landraths-Abgeordneten Hrn. Behrmüller erklärte dieser der Kaltenbach habe bereits an seinem Wasserquantum gelitten. Es wird daher nothwendig sein durch weitere fortgesetzte Messungen, festzustellen in welcher Ausdehnung diese Mittheilungen berechtigt sind. Unter allen Umständen werden dieselben dazu dienen, dass die Stadt für soviel Wasser sorgt als überhaupt möglich ist. Es dürfte somit volle Veranlassung vorhanden sein sich an die Gemeindebevollmächtigten mit dem Ersuchen um Genehmigung der Verträge zu wenden. Der öffentlichen Meinung ist inzwischen Gelegenheit geboten, sich über die Frage zu äussern da der Bericht jedenfalls gedruckt wird.

Fragen werde es sich, worin dann, wenn die Verträge von den Gemeindebevollmächtigten genehmigt sind das weitere Vorgehen des Magistrats zu bestehen habe. Dies könne nur darin bestehen, dass Salbach beauftragt wird das Quellengebiet des Heiderbaches in das Bereich seiner Berechnungen zu ziehen und hienach sein Gutachten zu vervollständigen, dann das Ergebniss der fortgesetzten Wassermessungen bis zum kommenden Frühjahr abzuwarten im Laufe des Winters die Qualität des Wassers wiederholt unter den verschiedensten Umständen zu prüfen und inzwischen auch die Frage der Sinterbildung zu behandeln, so dass bis zum Eintritt des Frühjahrs endgiltiger Beschluss gefasst werden kann. Aus den gemachten Mittheilungen dürfte klar hervorgehen dass bisher geschehen ist, was geschehen konnte, und dass das seinerzeit aufgestellte Programm der Verwirklichung entgegengeführt wird.

Reudnitz. Zwischen der Gemeindevertretung und der Thüringer Gas-Gesellschaft ist die Verlängerung des bestehenden Gasbeleuchtungsvertrages für eine Reihe von Jahren vereinbart worden.

Inhalt.

Rundschau.

Wir bringen an einer anderen Stelle dieses Heftes einen Bericht über den Betrieb der Hamburger Gasanstalt, der in mehrfacher Beziehung aussergewöhnliches Interesse bietet. Die Verhältnisse der Anstalt hatten sich bekanntlich durch den Umstand, dass letztere am 1. April 1874 aus den Händen der früheren Gesellschaft in das Eigenthum der Stadt und zugleich in den Pacht des Herrn Haase übergegangen war, eigenthümlich gestaltet. Zunächst hatte die alte Fabrik bei der Uebergabe sowohl bezüglich ihrer Leistungsfähigkeit überhaupt, als auch bezüglich ihres Zustandes Viel zu wünschen übrig gelassen. Es musste daher mit Aufwand aller Kräfte gearbeitet werden, um nur nothdürftig wenigstens durch den Winter zu kommen, und die Schilderungen, die der Bericht von den Schwierigkeiten giebt, mit denen der Betrieb in der Zeit des stärksten Consums zu kämpfen hatte, sind höchst merkwürdig und lehrreich. Eine zweite Eigenthümlichkeit liegt in dem Umstand, dass in Hamburg zum ersten Mal eine grosse Anstalt direct und ohne Vermittlung von Finanzkräften an denselben Techniker verpachtet ist, der den Betrieb derselben leitet. In Hamburg hat zum ersten Mal der Fachmann, der die Arbeit leisten muss, auch den vollen, unverkürzten Lohn dieser Arbeit, und das ist eine Thatsache, die wir nicht nur im Interesse der Fachingenieure, sondern auch im Interesse des Faches selbst mit Freuden begrüssen müssen. Wir sind überzeugt, dass das Pachtverhältniss, das in Hamburg versuchsweise eingeführt ist, den eigentlich richtigen Mittelweg bildet zwischen dem städtischen Betrieb und dem Betrieb durch Privatgesellschaften. Die Stadt als

Eigenthümerin der Werke hat volle Freiheit in Bezug auf die Ausdehnung der Beleuchtung, auf die Einrichtung der Strassenbeleuchtung und auf den Gaspreis, der Fachmann andererseits ist angespornt, das Höchste zu leisten, was sich im Betriebe überhaupt erreichen lässt, denn er arbeitet hier im eminentesten Sinn für sich selbst, für sein eigenes Interesse.

Unter den englischen Patenten, welche wir in gegenwärtigem Hefte veröffentlichen, befindet sich auch ein Retortendeckel von Holman, der seitdem von Morton noch etwas abgeändert, in Deutschland von verschiedenen Fabriken, z. B. von Brandenburg & Zimmermann in Düren, von Behne & Hertz in Harburg, von F. W. Köttgen in Barmen und W. Marx in Aachen geliefert wird. Nach den uns bekannten Erfahrungen sind die Versuche, welche mit solchen Deckeln bis jetzt angestellt wurden, günstig ausgefallen, indem die Ersparniss an Dichtungsmaterial, die man damit erzielt, die Mehrkosten der Deckel entschieden überwiegt, und ausserdem die Annehmlichkeit gewonnen wird, dass das Schmieren der Deckel wegfällt.

Correspondenz.

Gaswerk Siegburg.

Im Interesse des Faches sieht sich der Unterzeichnete veranlasst, nachstehende Mittheilung zu veröffentlichen:

Im August 1874 übergaben mir die Herren Möhl & Comp. in Mülheim a. Rh. drei Stück nicht glasirte Gasretorten ⊂⊃ Form No. 8 zur Probe, um zu constatiren, in welchem Zeitraum sich Graphit-Ansatz in denselben bild, indem zur Fabrikation der betreffenden Retorten eine neue Mischung des Materials stattgefunden hätte.

Ich liess die Retorten einlegen und den Ofen am 24. September 1874 in Betrieb nehmen. Die darin zur Probe liegenden Retorten wurden immer nahezu in Weissgluth gehalten. Nachdem der fragliche Ofen über 12 volle Monate in unausgesetztem Betrieb steht, liefert derselbe heute noch immer ca. 17 bis 18000 Kbf. Gas in 24 Stunden bei ca. 9 Ctr. Coke-Verbrauch. In den ersten 7 Monaten, also bis Anfang Mai 1875, zeigten die Retorten noch nicht die mindeste Spur von Graphit. In der darauffolgenden Sommer-Zeit konnte jedoch der Ofen bei einer Production von 10 bis 12000 Kbf. Gas nicht mehr hinreichend beschäftigt werden, und wurden die Retorten alle 8 Stunden mit je $2^1/_2$ Ctr. beschickt. Durch das lange Lagern der Kohle in denselben wurden sie übermässig heiss, was das Reissen begünstigte, worauf dann Graphit-Ansatz erfolgte, jedoch nicht so rapid zunehmend als gewöhnlich; der Ansatz war immer in sehr kurzer Zeit durch Abstossen zu beseitigen, was auch seinen Grund in der Reparatur resp. dem Ausflicken der Risse mit Sellars-Cement haben mag, welcher vermöge seiner Feinheit und raschen Verbindung der glühenden Theile die Graphitbildung nicht befördert.

Seit den Herbst-Monaten, wo wieder regelmässig gearbeitet wird, d. h. alle 5 oder 6 Stunden die Retorten beschickt werden können, habe ich ebenso wenig über Graphit zu klagen als vorher.

Die Steine zur Ausmauerung des Feuerheerdes haben sich ebenfalls gut in diesen 12 Monaten bewährt, und gedenke ich den Ofen noch 3 bis 4 Monate ohne jegliche Reparatur zu gebrauchen, da namentlich die beiden Seitenretorten noch fast wie neu sind.

Ueberhaupt kann eine längere Haltbarkeit der mit dieser neuen Mischung fabricirten Retorten und der Wegfall des Reissens bei Anfeuerung constatirt werden, was sich seit drei Wochen wiederholt an einem neuen Ofen bewiesen hat.

Die Retorten litten nicht das Mindeste durch das Anfeuern, wovon man sich zu jeder Zeit überzeugen kann.

Näheren Aufschluss werden die Herren Möhl & Comp. jedenfalls gerne ertheilen und bemerke ich noch dabei, dass mehrere Herren Fachgenossen meine Oefen zu verschiedenen Zeiten in Betrieb gesehen und sich von Vorstehendem überzeugt haben.

Joh's. Fleischer.

Ueber Retortenöfen.

III. Beitrag von W. Bäcker.

Die Wichtigkeit, welche von anderer Seite dem Rost zugeschrieben wurde, möchte ich dem Ofenschieber zuerkennen, aber nicht desswegen, um einen Ofen beliebig an- oder abzustellen, sondern weil er in anderer Beziehung ganz unentbehrlich ist. Fast jeder Ofen steht mit dem Feuerkanal durch zwei Züge in Verbindung, da aber die Verbrennungsgase, unter gleichen Verhältnissen, stets den kürzesten Weg wählen, so würde, ohne Regulirung, die Eine Seite des Ofens, welche dem Kamin am nächsten liegt, mehr erhitzt werden, als die andere. Wir sind weiter genöthigt, von dem Schieber Gebrauch zu machen, je nachdem mehr oder weniger Oefen geheizt werden, um dieselben nicht unnöthigerweise allzugrosser Hitze auszusetzen, zu verhüten, dass nicht zu viel Feuer in den Hauptkanal entweicht; überhaupt zur Begrenzung des Ofens und Regelung des Betriebes.

Nachdem hiermit meine Ansicht über Rost und Schieber ausgesprochen ist, gestatte ich mir, Einiges über den Schornstein mitzutheilen, und wiederhole zunächst das, was schon öfter gesagt wurde: dass die Vorgänge im Kamin erst durch ausgedehnte Untersuchungen ermittelt werden müssen, um zu einem sicheren Urtheil gelangen zu können.

Unter Leitung des leider früh verstorbenen Director Kornhardt hatte ich seiner Zeit die technischen Vorarbeiten zum Bau mehrerer Gasanstalten zu fertigen. Für alle neu angelegten Werke bis zu einer Jahresproduction von 10 Millionen Kbf., wurde je ein runder Schornstein von 50 bis 60 Fuss Höhe, 2½ Fuss mittlerem, lichten Durchmesser angelegt. Diese Maasse habe ich auch später beibehalten und bisher nie erfahren, dass der Querschnitt dieser Kamine erforderlichen Falles nicht für zwei Oefen genügt hätte, und schliesse daraus, dass pro Ofen ein Schornsteinquerschnitt von ca. 2 □ Fuss nothwendig ist. Doch wäre zu wünschen, dass von den Anstalten, welche für jeden Ofen einen separaten Kamin haben, Aufschluss über die Weite, Höhe und Zugstärke ertheilt würde. Im Falle die kleinen Schornsteine noch einen ausreichenden

Zug hervorbringen, wären sie dem grossen, gemeinschaftlichen aus mancherlei Gründen vorzuziehen und schon desshalb, weil sie eine Feuerung von der anderen ganz unabhängig machen und mehr Sicherheit für einen constanten Zug gewähren.

Herr Director Brehm empfiehlt in diesem Journal 1874 p. 711 für jeden Ofen einen Schornsteinquerschnitt von 4 bis $4\frac{1}{2}$ □ Fuss, das ist jedenfalls sehr viel. Zur Begründung werden die Vorgänge auf der Pforzheimer und Heidelberger Gasanstalt angeführt, wie daselbst die Gasproduction bei Inbetriebsetzung mehrerer Oefen, von früher 10000 auf 6000 Kbf. gefallen war. Nun lässt sich zwar die Ursache dieses Rückganges nicht ohne Weiteres bestimmen, doch glaube ich, dass dies nicht, wie angenommen wurde, lediglich der Schornstein verschuldet hat. Die ganze Ofenbank hat gewöhnlich einen gemeinschaftlichen Hauptkanal, von diesem geht die Verbindung zum Schornstein derartig, dass das Ganze ein ┬ bildet. Werden nun gleichzeitig Oefen gefeuert, deren Zugrichtungen im Hauptkanal bei der Abzweigung zum Schornstein aufeinanderstossen, so ist es leicht möglich, dass sich die Züge gegenseitig hemmen; sehr oft fehlt an der erwähnten Stelle die sogenannte „Zunge", welche die Züge theilt und den Zusammenstoss hindert. Steht nun noch die Dampfkesselfeuerung mit dem Hauptkanal in Zusammenhang, dann ist hier eine weitere Ursache der Zugverminderung zu suchen; wird der Kessel nicht geheizt, so schliessen die Schieber selten dicht, und es strömt kalte Luft hier ein, ist er aber im Feuer, dann ist die Wirkung ebenfalls schädlich, weil bei der schwachen Heizung durch den Rost zeitweise, und durch die oft nicht dichtschliessende Heizthüre häufig Luft eindringt. Auch bei der Anlage des Schornsteines kommen Fehler vor, welche später einen nachtheiligen Einfluss auf den Zug ausüben. Der Fuss oder Sockel soll bis zu einer gewissen Höhe aus zwei besonderen Theilen bestehen, dem äusseren, aus Ziegelsteinen hergestellt, auf welchem das obere Schornsteinrohr ruht, und dem inneren Rohr, aus feuerfesten Steinen, welches ohne Verbindung mit dem äusseren Mantel sein muss. Ist das nicht berücksichtigt, so wird der Schornstein reissen, sich ausdehnen und auch wieder etwas zusammensinken; je nachdem das Mauerwerk durch die Ofenabhitze mehr oder weniger erwärmt wird. Dass ein solcher Schornstein stets unverlässlich sein wird, kann man wohl annehmen.

Um die erforderliche Grösse des Schornsteinquerschnittes für einen Ofen zu ermitteln, wäre noch Folgendes zu beachten: Man weiss aus Erfahrung, dass es möglich ist, einen 7er-Ofen in Verbindung mit einem runden Schornstein von 2 Fuss lichtem Durchmesser, also 3 □ Fuss Querschnitt bis zur Weissglühhitze zu bringen. Nun sind aber die meisten Oefen so construirt, dass die Feuerzüge kaum 2 □ Fuss Querschnitt haben, die verticalen Verbindungszüge zum Hauptkanal sind nur 8 Zoll im Quadrat, und werden noch zur Hälfte durch den Schieber geschlossen, so dass an dieser Stelle die Zugöffnung ca. 64 □ Zoll für den ganzen Ofen beträgt. Da wir die Oefen derart bauen, dass der Querschnitt der Züge kleiner ist, wie der des Schornsteines und dabei noch den Zug hemmen können, so muss die oben angegebene Grösse desselben auch ausreichend sein, umsomehr, als durch die eintretende Abkühlung der Verbrennungsgase eine bedeutende Reduction im Schornstein stattfindet. Es ist auch nicht rationell, die Gase durch den Ofen mit einer grösseren Schnelligkeit zu leiten, wie durch den Kamin.

In Betreff der Construction gebe ich dem rundangelegten Schornstein den Vorzug, er wird am wenigsten durch Wind und Wetter beschädigt, verursacht die mindeste Reibung, und da das Mauerwerk fast gleichmässig erwärmt wird, so kann er auch nicht so leicht reissen, wie ein eckiger Kamin. Mit den Wänden des Ofenhauses oder gar mit dem Ofenmauerwerk selbst darf er nicht in Verbindung stehen. Gleichzeitig sei noch wiederholt, dass es aus früher

genannten Gründen nicht gut ist, die separate Dampfkesselfeuerung mit dem gemeinschaftlichen Kamin der Gasöfen zu verbinden. Um Brennmaterial zu ersparen, kann der Kessel hinter der Ofenbank aufgestellt und durch die von den Oefen abgehenden Verbrennungsgase geheizt werden, andernfalls sollte er seinen eigenen Kamin haben.

Es scheint mir, dass man bei Ermittelung der Menge der Verbrennungsproducte, welche den Schornstein passiren müssen, etwas weit geht, sobald bei unserer Cokefeuerung das Doppelte der wirklich erforderlichen atmosphärischen Luft in Berechnung gezogen und dabei nicht genug Rücksicht auf den Abfall durch den Rost genommen wird, und ich glaube, dass nur selten ein Ueberschuss an Luft bei geregeltem Betriebe, das heisst wenn der Ofen hellroth steht und sonst dicht ist, den Feuerraum durchdringen wird. Man kann sich davon überzeugen: Sobald eine Retorte Risse hat öffne man die Heizthüre und die Schauklappe ein wenig, die Flamme wird an der undichten Stelle der Retorte im Ofen ruhig brennen, beim Schliessen der Thüre dagegen sofort ablöschen, woraus doch hervorgeht, dass ein wesentlicher Luftüberschuss nicht da ist.

Bei einem Bedarf von 1000 Klgr. Cokes pr. Tag werden mindestens 20% an Abfall, Asche und Schlacken zurückbleiben, und nur die Verbrennungsgase von 800 Klgr. in den Schornstein gelangen, nun giebt die einfache Berechnung pr. Klgr. Cokes circa 285 Kbf. Verbrennungsproducte, bei angenommenen 1000° Wärme 1045 Kbf. Auf 34 Klgr. Cokes pro Stunde kommen mithin etwa 35500 Kbf. Verbrennungsgase; sollten aber selbst 50,000 Kbf. entstehen, so würden diese in einen Schornstein von 2 □ Fuss Querschnitt nur mit einer Schnelligkeit von 7 Fuss per Secunde eintreten, welche indess weiter hinauf durch die Abkühlung bedeutend ermässigt wird. Hieraus geht zugleich hervor, dass der innere Ausbau der Oefen so hergestellt werden muss, dass sich das Feuer leicht entwickeln kann und der Durchgang der Gase nicht durch enge und allzulange Feuerzüge gehemmt wird.

Bei dem Ofenbetrieb ist folgende Frage von grosser Wichtigkeit: Wie ist eine hohe Temperatur und zugleich die möglichst vollkommene Ausnützung des Brennstoffes zu erreichen, und wie ist die erzeugte Wärme am besten zu erhalten? Ueber den ersten Theil der Frage sind viele Gastechniker einig, sie benützen einen starken Zug, bringen dadurch den Ofen in die gehörige Hitze und erreichen die Grenzen, welche nicht überschritten werden dürfen, nämlich die, wo in der Retorte eine stärkere Ausscheidung des Kohlenstoffes als Graphit vor sich geht, oder jene, wo die Feuerfestigkeit des Ofens aufhört. Hinsichtlich des zweiten Theiles der Frage in Bezug auf die Wärmerhaltung sind verschiedene Ansichten vertreten; obwohl dieselbe von grosser Bedeutung ist, so wird ihr nicht immer die nöthige Beachtung geschenkt. Geht doch ein grosser Theil der erzeugten Wärme durch die Ofenwände und den Kamin verloren. Liesse sich das Ofenmauerwerk so herstellen, dass es die Wärme nicht nach aussen abgäbe, und von hier aus nicht wieder Luft durch undichte Stellen einführte, dann würde der Brennmaterialverbrauch sehr gemindert werden. Mitunter wird dem Ofen durch künstlich angelegte Canalisation erst Wärme entzogen, dann dem Rost wieder zugeführt und nicht berücksichtigt, dass bei dieser Manipulation immer ein Verlust eintreten muss. Ueberhaupt kann das Vorwärmen der Luft doch nur unter gewissen Bedingungen einen Vortheil bieten.

Der grösste Theil des Verlustes passirt den Ofenschieber, dann kommt das Ofenmauerwerk. Eine weitere Abkühlung und zugleich Zugverminderung wird durch den Heizthürverschluss, die Schaulöcher und die entstehenden Risse herbeigeführt. Wenn wir auf die einzelnen Fälle näher eingehen, so finden sich nur unzulängliche Mittel um den Wärmeverlust zu beschränken.

Der Ofenschieber wird so weit geschlossen, als es die Zugverhältnisse gestatten; auch kann die hier entweichende Hitze zu anderen Zwecken verwerthet werden.

Der Stirnwand giebt man eine Stärke von 8 bis 12 Zoll, die Retorten werden dabei vorne besser stehen, wie bei dem 6zölligen Mauerwerk.

Das Ofengewölbe ist wegen der Stabilität doppelt herzustellen, doch darf die sich häufig vorfindende Isolirschicht zwischen beiden Gewölben nicht leer sein, sondern muss ausgefüllt werden. Ob diese Hohlschicht im Allgemeinen nicht mehr schädlich als nützlich ist, will ich nicht behaupten, weiss aber aus Erfahrung, dass von hier aus durch Risse sehr leicht Luft von aussen in den Ofen eindringt.

Die beiden Scheidewände können eine ausgeschüttete Isolirschicht von etwa 1 Zoll lichter Weite haben, doch ist eine gute Verankerung nothwendig.

Die Hinterwand enthält die Putz- und Ausbrennöffnungen, desshalb ist es nicht rathsam, hier noch andere Canäle anzulegen.

Durch die Sohle dürfte, falls der Untergrund trocken ist, keineswegs mehr Wärme verloren gehen, wie durch das übrige Mauerwerk, wenn die Unterwölbungen verfüllt und einzeln abgeschlossen sind; anders ist es dagegen, wo die Oefen auf nassem Grunde stehen, hier wird das Mauerwerk die Bodenfeuchtigkeit begierig aufnehmen, und muss letztere continuirlich durch das Feuer verdrängt und verdampft werden. Man kann sich indess dadurch schützen, dass man den Untergrund mit Beton ausschlägt, dann mehrere Schichten Mauerwerk aus hart gebrannten Ziegeln in einem Mörtel, welchem Theer zugesetzt ist, herstellt. und jeder Ziegellage einen Theerüberzug giebt. Wird dagegen der Untergrund in der Weise canalisirt, dass das Wasser w a r m abläuft, so ist die Einrichtung nachtheilig. Die Cementausmauerung ist wohl gut, bietet aber weniger Sicherheit für ihren Bestand, da dieses Material mit der Zeit durch die Ofenhitze stark leidet und zerreisst.

Eine nicht gut schliessende Ofenthüre lässt ebenfalls eine grosse Menge Luft in den Ofen eindringen, und es ist desshalb nothwendig für einen guten Verschluss zu sorgen, da aber viele dieser Thüren mit den gewöhnlichen Flachrahmen in der Hitze sich biegen, so ist es schwierig, sie dicht zu erhalten, und dürfte eine andere Construction, welche einen besseren Verschluss ermöglicht, zu empfehlen sein.

Da die Oefen des Nachts, wo die Thüren des Ofenhauses geschlossen sind, besser glühen wie am Tage, so lässt sich auch daraus entnehmen, dass durch die äussere Abkühlung der Wände ein grosser Wärmeverlust entsteht.

Aus den Verhandlungen der British Association for the advancement of science.

Die 45. Jahresversammlung dieser Gesellschaft tagte vom 25. August bis 1. Sept. zu Bristol unter dem Vorsitz des Ingenieurs Sir J o h n H a w k s h a w; in seiner Eröffnungsrede gab dieser ein Bild der Entwicklung der Ingenieurwissenschaften von den ältesten Zeiten bis auf unsere Tage. Unter Anderem schildert er die Wasserbauten der alten Aegypter, welche, an Grossartigkeit den Bauwerken der Neuzeit fast gleich kommend, hauptsächlich zur Bewässerung des Landes und zur Förderung des Verkehrs angelegt wurden. Uebergehend auf das Mittelalter spricht er von den grossartigen Deichbauten zum Schutz gegen das Meer und den zahlreichen Canalen der Holländer, von denen der Nord-Holland-Canal, 1825 vollendet, bis zur Anlage des Suezcanales der grösste aller schiffbaren Canäle war. Sodann hebt er hervor, dass die wissenschaftliche Seite der Hydraulik im Laufe des 17. Jahrhunderts besonders durch die zahlreichen Arbeiten von T o r i c e l l i (1608 geb.) und dem französischen Artillerie-Offizier B e l i d o r gefördert wurde. Nachdem der Vortragende die Entwicklung der verschiedenen Zweige der modernen Ingenieurwissenschaft, Dampfschifffahrt, Eisenbahnwesen, Telegraphie besprochen, wendet er sich zur Frage der Kohlenconsumtion. Die Ersparung an Brennmaterial sei eine der Tagesfragen unserer

Zeit und beschäftige die hervorragendsten Geister. Er erinnert an die Rede von Sir W. Armstrong im Jahre 1863, der eine baldige Erschöpfung der Kohlenlager prophezeite. Bramwell wies auf die grosse Brennmaterialverschwendung hin und Siemens setzte die grosse Kohlenverschwendung in der Eisenindustrie auf einer Versammlung zu Bradford in helles Licht; er zeigte bei dieser Gelegenheit, dass bei den gewöhnlichen Oefen die Kohle nur $^1/_{20}$ ihres Effcktes ausübe und dass beim Schmelzen von Stahl in Tiegeln etwa nur $^1/_{70}$ des theoretischen Effektes der Kohle verwendet werde. 1873 theilte Lowthian Bell mit, dass durch die Verbesserungen an den Hohöfen und die Ausnützung der Gichtgase im Bezirk Cleveland allein um ca. $3^1/_2$ Millionen Tonnen Kohle weniger verbraucht wurden als 15 Jahre vorher, was einer Ersparung von 45% der früheren Menge entspricht. Allein die Ersparung an Brennmaterial wird noch weit grösser werden, wenn die Verbesserungen in den Feuerungsanlagen überall Eingang gefunden haben; wenn die rauchenden Kamine, die alten, viel Brennmaterial verzehrenden Maschinen verschwunden sind, und auch die häuslichen Feuerungsanlagen rationeller construirt sein werden.

Von den folgenden Vorträgen interessirt uns zunächst der von Cooper über physiologische Wirkungen verschiedener Trinkwässer. Während der Jahre 1870—73 legte Würtz der französischen Academie mehrere interessante Abhandlungen von F. Papillon vor, in welchen gezeigt wird, dass der phosphorsaure Kalk der Knochen in ziemlich beträchtlicher Menge durch die phosphorsauren Salze von Strontian, Thonerde und Magnesia ersetzt werden kann. Die durch Aufnahme von phosphorsaurem Strontian, Magnesia und Thonerde veränderte Knochensubstanz behielt ihr äusseres Ansehen und ihre physiologischen Eigenschaften in allen Beziehungen bei. Diese Salze wurden den Thieren, mit welchen diese Fütterungsversuche angestellt wurden, theils in fester Form unter die Speise gemengt, theils in verdünnter Auflösung beigebracht. Man hat diesen Versuchen nach der Ansicht des Vortragenden bisher eine zu geringe Bedeutung beigelegt. Es geht daraus hervor, dass nicht allein die Asche der Nahrungsmittel für die Zusammensetzung der Knochen bestimmend ist, sondern dass auch die Mineralsubstanzen in verdünnter Lösung, wie sie im Trinkwasser vorkommen, assimilirbar sind und die Zusammensetzung der Knochen wesentlich beeinflussen. Es scheint daraus ferner hervorzugehen, dass eine Aenderung in der Zusammensetzung des Trinkwassers für ein Gemeinwesen von grösstem Einfluss und für die Constitution des menschlichen Körpers von wesentlicher Bedeutung ist. Enthält das Wasser Kalk, so wird derselbe aufgenommen und erscheint in den Knochen als phosphorsaures Salz; ebenso werden die Aluminium- und Magnesiumsalze in die Zusammensetzung der Knochen eingehen. Wenn durch das Zusammentreffen verschiedener Umstände diese Salze verschwinden, so werden die Knochen unvollkommen mit mineralischen Substanzen versorgt und es können dadurch Krankheiten entstehen. Solche Erscheinungen will man in einigen Gegenden Hollands beobachtet haben, wo die Bewohner lediglich auf das Regenwasser für Genusszwecke angewiesen sind. Dieser Umstand, vielleicht mit zu geringem Kalkgehalt der Nahrung zusammenfallend, bewirkt eine Erweichung und Deformirung der Knochen. Durch Aenderungen in dem Trinkwasser ist es sohin möglich die physische Beschaffenheit einer Bevölkerung zu alteriren und spätere Generationen werden aus der Analyse der Knochen die Beschaffenheit des Wassers ableiten können, das vergangene Geschlechter zu trinken gewöhnt waren. Ueber der grossen Aufmerksamkeit, welche man auf die Gegenwart der organischen Substanzen im Trinkwasser gerichtet hat, hat man die Bedeutung der mineralischen Bestandtheile übersehen, obwohl sich deren Einfluss in verschiedenen Fällen in bedenklicher Weise bemerkbar gemacht hat. Besonders sind Krankheitserscheinungen bei einigen mit magnesiahaltigem Wasser versorgten Gemeinden beobachtet worden.

Dr. Cornisb macht hierzu die Bemerkung, er habe beobachtet, dass in Indien der Genuss von stark kalkhaltigem Wasser die Bevölkerung vor verschiedenen Krankheiten geschützt habe. Eine der ersten Erwägungen bei der Beurtheilung einer Wasserversorgung ist daher, nach der Ansicht des Vortragenden, die Abwesenheit eines Uebermaasses von mineralischen Salzen mit Ausnahme von Chlornatrium und koblensaurem Kalk.

J. Glaisher legt den Bericht der Regenfallcommission vor und bemerkt, dass durcb die Thätigkeit derselben in den letzten 15 Jahren die Beobachtungsstationen von 241 auf 1000 gestiegen seien, die über die wichtigsten Puncte des Landes vertheilt sind. Eine grosse Zahl dieser Stationen wird jährlich von Bevollmächtigten besucht, um die Messinstrumente zu controliren und richtig zu stellen. Die bis jetzt gesammelten Beobachtungen lassen die Vertheilung des Regenfalles nach Jahreszeiten deutlich erkennen, und die säcularen Veränderungen des jährlicben Regenfalles annähernd bestimmen.

Ueber die Wasserversorgung von kleineren Ortschaften in einigen Districten Englands spricht Pf. Hull; er hält dafür, dass manche kleine Orte nnd Weiler ebenso dringend einer Verbesserung der Wasserverhältnisse bedürfen, als die grossen Städte; es möchte daher von Seiten des Staates resp. der geologischen Anstalt diesen Orten die möglichste Unterstützung zur Gewinnung von Wasser zugewendet werden. Galton glaubt, dass die Landleute sich von der Ausführung der Vorschläge Hulls abhalten liessen, um einer hierdurcb zweifellos veranlassten Steuererhöhung zu entgehen. Deacon legt besonderen Nacbdruck auf das Sammeln des Wassers und Dines weist auf die Gewinnung des Regenwassers hin, welcbes für Haushaltzwecke vollkommen genüge und in ausreichender Menge leicht zu bescbaffen sei.

J. C. Mellis spricht über die Behandlung der Canalwässer (Sewage) von Coventry, einer Stadt mit 40000 Einwohner, wo neben zahlreicben Fabriken auch 8 — 10 Färbereien sind. Der Vortragende bält die Desinfection der Abfallwässer für gelöst und die Art der Behandlung für weit einfacber, als man gewöhnlich annimmt; dies Urtheil gründet er auf die 16 monatliche Erfahrung in Coventry, wo täglich 2 Millionen Gallons (ca. 9000 Kbm.) einer durch die Färbereiabfälle stark verunreinigten Spüljaucbe verarbeitet werden. Man entschied sich nach zahlreicben Versuchen für die successive Bebandlung derselben mit schwefelsaurer Thonerde und Kalk. Nach den seit April vorigen Jahres bei unausgesetztem Betrieb gewonnenen Erfabrungen wird durch diese Art der Bebandlung eine vollständige Desinficirung erreicht und der Fluss Sherburne vor jeder Verunreinigung bewahrt. Die bei der Behandlung der Spüljauche erhaltenen Rückstände (Niederschläge) sind verkäuflicb und baben, mit Guano verglichen, einen Werth von 35 Sh. pro Tonne.

In der geologischen Section machte C. E. Ranke Mittheilungen über die Untergrundwasser in der Neu-Roth-Sandstein und permischen Formation in England. Unterstützt von der geologischen Section, hat die mit den Untersuchungen betraute Commission zahlreiche Versuche über Qualität und Quantität der in den genannten Formationen vorkommenden Wasserläufe angestellt, die zum Theil zur Versorgung der Städte benützt werden. Bezüglich der Härte stehen die Wässer ungefähr in der Mitte zwischen den aus dem Kalkgebirg kommenden und den in der paläozoiscben Formation entspringenden Quellen. Das Wasser aus Keupersandstein ist nacb den Untersucbungen von Plant hart und enthält hauptsächlich koblensauren Kalk und Gyps. Der Gegenwart dieser beiden Bestandtheile glaubt man die Vorzüglicbkeit des Wassers zuschreiben zu müssen, welches in den Brauereien zu Burton-on-Trent, von Bass, Allsopp, Salt und anderen Firmen sicb für die Qualität des Bieres so günstig erweist. Das Comité hat für das nächste Jahr weitere Untersuchungen über die wasserführenden Scbicbten, die Natur und den chemischen Cbarakter der Wässer und ihren Einfluss auf den Gesundheitszustand der damit versorgten Bevölkerung in Aussicht genommen und wird darüber berichten.

Bestimmungen

über die Abgabe von Wasser an Private aus dem Wasserwerk der Stadt Wiesbaden.

Festgesetzt in der Sitzung des Gemeinderaths vom 5. April 1875.

§. 1. Bestimmung des Wasserwerks. Das städtische Wasserwerk soll zunächst den Wasserbedarf der Haushaltungen befriedigen und öffentlichen Zwecken dienen und erst in zweiter Linie den Bedürfnissen der Industrie, der Landwirthschaft und des Luxus entsprechen.

§. 2. Anmeldungen zum Wasserbezug. Wenn ein Privatmann sein Haus oder Grundstück mit Wasser aus der städtischen Leitung zu versorgen beabsichtigt, so hat er ein dem entsprechendes Gesuch bei der Verwaltung des Wasserwerks einzureichen, sich durch Unterschrift der gegenwärtigen Bestimmungen zur gewissenhaften Erfüllung derselben zu verpflichten, und erforderlichen Falls die in den §§. 10 und 13 erwähnten Beträge zu entrichten.

§. 3. Privatabzweigungen, soweit sie unter städtischem Eigenthum liegen. Der von dem städtischen Hauptrohr bis zu dem Wassermesser sich erstreckende Theil der Privatabzweigung wird stets von Seiten der Stadt und auf deren Kosten ausgeführt und hat die Verwaltung des Wasserwerks die freie Wahl hinsichtlich des zu verwendenden Materials und Durchmessers. Diejenigen Leitungen jedoch, welche nach ihrer Zweckbestimmung nur vorübergehend, wie z. B. zur Backsteinfabrikation, benutzt werden sollen, werden ganz auf Kosten der betreffenden Wasserabnehmer durch die Verwaltung des Wasserwerks hergestellt.

Der Wassermesser wird möglichst nahe der Grenze zwischen Strasse und Privateigenthum und in dem letzteren aufgestellt; wenn dies aus Zweckmässigkeitsgründen in einer grösseren Entfernung als 1,0 bis höchstens 1,5 Meter von der Grenze geschehen soll, so hat der Privateigenthümer die hierdurch der Stadt entstehenden Mehrkosten sofort nach Anforderung zurück zu vergüten.

§. 4. Privatabzweigungen, soweit sie unter Privateigenthum liegen. Die übrigen Theile der Privatleitungen im Innern der Häuser oder Grundstücke, seien es Neuanlagen oder Erweiterungen bereits bestehender Leitungen, können, nach Maassgabe der bestehenden Vorschriften für die Herstellung von Wasserleitungsanlagen in Privatgrundstücken, von solchen Unternehmern hergestellt werden, welche als sachkundig und zuverlässig bekannt sind; jedoch steht der Verwaltung des Wasserwerks das Recht zu, eine Controle der ausgeführten Arbeiten eintreten zu lassen und erst dann Wasser in eine Leitung zu verabfolgen, wenn dieselbe in allen Stücken gut befunden worden ist.

Mit dieser Controle übernimmt sie jedoch keine Garantie für die Güte der hergestellten Arbeit und auch keine Ersatzpflicht für allenfallsig eintretende Schäden, wegen Mangelhaftigkeit derselben.

§. 5. Erforderliche Zugänglichkeit der Privatleitungen. Den Bediensteten des Wasserwerks ist jederzeit der freie Zugang zu allen Räumlichkeiten, in welchen sich Leitungsröhren, Hähne oder Wassermesser befinden, zu gestatten, damit dieselben sich von der dauernd sachgemässen Anordnung aller Theile der Leitung, der vorschriftsmässigen Benutzung des Wassers oder dem Stand des Messers überzeugen können.

Die Bediensteten des Wasserwerks führen zu diesem Zweck eine von der Verwaltung ausgestellte Legitimationskarte, welche sie auf Verlangen der betreffenden Wasserabnehmer vorzuzeigen verpflichtet sind.

Die Wasserabnehmer haben dafür zu sorgen, dass die Messer, wie auch die städtischen und Privathaupthähne stets leicht zugänglich sind. Zuwiderhandlungen haben eine Conventionalstrafe von 0,50 M. und wenn die Hindernisse des freien Zutritts nicht innerhalb 24 Stunden nach erfolgter Aufforderung beseitigt werden, die Abstellung der Leitung zur Folge. Dieselbe wird erst dann, gegen Erstattung der hierdurch, sowie durch die Abstellung der Leitung entstandenen Kosten und Zahlung von 3 M. Conventionalstrafe wieder geöffnet, wenn der ergangenen Aufforderung bezüglich der Zugänglichkeit der Messer etc. vollständig Genüge geleistet worden ist.

§. 6. Anforderung des Wassergeldes an die Eigenthümer der Grundstücke. Die Vergütung für das in ein Haus oder Grundstück abgegebene Wasser wird jedesmal nur im Ganzen berechnet und den betreffenden Grundstückseigenthümern oder deren Stellvertretern in Anforderung gebracht, während die Vertheilung der Geldbeträge unter etwaige an der Consumtion sich betheiligende Miether resp. Pächter den betreffenden Interessenten überlassen bleibt.

§. 7. Ermittelung der Grösse des Consums durch Wassermesser. Die Menge des in ein Haus oder Grundstück abgegebenen Wassers wird durch Wassermesser ermittelt und trägt die Stadt die Kosten für die Anschaffung und Unterhaltung des für ein ganzes Haus oder Grundstück aufzustellenden Wassermessers. Die passende Herstellung des Raumes, in welchem der Wassermesser aufgestellt wird, sowie der Schutzvorrichtungen gegen Beschädigungen und Einfrieren (vergl. §. 17) ist Sache des betreffenden Hausbesitzers.

Wenn auf Veranlassung des Letzteren die Ausschaltung und spätere Wiedereinschaltung eines Messers erforderlich wird, so hat der betreffende Hausbesitzer die hierdurch entstehenden Kosten zu tragen.

Wenn zur Bestimmung des Verbrauchsquantums einzelner Miether oder Pächter die Aufstellung besonderer Wassermesser gewünscht wird, so übernimmt die Verwaltung des Wasserwerks gegen entsprechende Zahlung sowohl die käufliche als auch die miethweise Lieferung und Einschaltung eines Wassermessers.

§. 8. Anderweite Ermittelung der Grösse des Consums. Die Aufstellung eines Wassermessers ist dann nicht unbedingt nöthig, wenn die Menge des abgegebenen Wassers durch einen constanten Strahl oder durch Gefässe gemessen werden kann, wie z. B. bei der Abgabe für laufende Brunnen, Springbrunnen, Kaliberhähnen, Fässern, Reservoirs u. dgl.; der Abnehmer muss sich jedoch in solchem Falle vorher mit der Verwaltung des Wasserwerks über die näheren Bedingungen der Abgabe und der Kosten verständigen.

So lange in einem Grundstück noch kein Wassermesser aufgestellt ist, soll die Grösse des täglichen Consums von Seiten der Verwaltung des Wasserwerks abgeschätzt und hiernach und nach §. 9 die Höhe der monatlich zu zahlenden Beträge bemessen werden. Sollten während dieser Zeit Verhältnisse eintreten, welche auf eine Vermehrung oder Verminderung des Wasserverbrauchs Einfluss haben, so sind solche sofort der Verwaltung des Wasserwerks anzuzeigen.

§. 9. Preis des Wassers. Der normale Preis von 1 Kubikmeter = 1000 L. Wasser wird auf 0,25 M. festgesetzt.



Die Verzinsnng und Amortisation des Kapitals für die Wassermesser und die von der Stadt hergestellten Theile der Privatabzweigungen ist in diesem Preise mit inbegriffen, so dass eine besondere Vergütung oder ein Miethzins hierfür nicht zu leisten ist.

Das Minimum der von jeder Privatleitung jährlich abzunehmenden Wassermenge wird auf 120 Kubikmeter mit einem Preise von 30 M. festgesetzt. Sollte nach dem stattgehabten Wasserverbrauch am Schlusse des Jahres diese Summe nicht erreicht worden sein, so ist der noch fehlende Rest gleichzeitig mit dem Betrag für den Monat December zu bezahlen, es sei denn, dass der Wasserbezug erst im Laufe des Jahres begonnen hat, in welchem Falle 2,50 M. per Monat als Minimalbeitrag zu zahlen sind.

Beträgt für ein Haus oder Grundstück der nach dem Messer ermittelte Jahresconsum mehr als 500 Kubikmeter, so findet eine Rabattverwilligung in der Weise statt, dass für den Verbrauch der ersten 500 Kbm. keine Rückvergütung, für den Verbrauch jedes darauf folgenden Kubikmeters und bis zu 2000 Kbm. eine Rückvergütung von 20 % und für den Verbrauch jedes weiter folgenden Kubikmeters eine Rückvergütung von 30 % von dem allgemeinen Preise von 0,25 M. pro 1 Kbm. geleistet wird. Ein weitergehender Rabatt kann für grössere Consumenten nur unter besonderen Verhältnissen bewilligt werden und bleibt in jedem einzelnen Falle Vereinbarung hierüber vorbehalten.

§. 10. Zahlungsbedingungen. Im Anfang eines jeden Monats wird der Stand aller Wassermesser aufgenommen und hiernach den Haus- resp. Grundstücksbesitzern eine mit dem Stempel des Wasserwerks versehene Quittung über die zu zahlenden Beträge vorgelegt, welche dieselben sofort nach Sicht und ohne Rücksicht auf etwa zu erhebende Reclamationen zu zahlen verpflichtet sind.

Werden diese Beträge ohne Erfolg in Anforderung gebracht, so hat die Verwaltung des Wasserwerks das Recht, die Privatleitung abzuschliessen und nicht eher wieder Wasser in diese Leitung zu verabfolgen, bis die rückständigen Rechnungen und die mit der Abstellung und Wiedereinschaltung der Leitung und des Messers verbundenen Kosten vorweg gedeckt worden sind.

Wenn die Verwaltung des Wasserwerks eine Vorauszahlung für Wasserbezug, für angelegte Privatleitungen oder für gestellte Messer erforderlich erachtet, so hat der Wasserabnehmer eine solche zu leisten, widrigenfalls den von ihm beanspruchten Leistungen nicht entsprochen werden kann.

§. 11. Schadhafte Wassermesser. Wird während des Gebrauchs ein Wassermesser schadhaft, so dass das consumirte Quantum nicht mit Sicherheit festgestellt werden kann, so wird der Zahlungsanforderung diejenige Wassermenge zu Grunde gelegt, welche anders bei gleichen Verhältnissen in den entsprechenden Zeiträumen vorher consumirt wurde. Die Höhe dieser Zahlungsanforderung wird von der Verwaltung des Wasserwerks festgesetzt.

§. 12. Schadhafte Privatleitungen. Haben in Folge von nicht erkennbaren Beschädigungen an Privatabzweigungen ohne Wissen des Abnehmers Wasserverluste stattgefunden, z. B. durch unterirdischen Austritt in Canäle etc., so kann ein entsprechender Nachlass an dem nach den Angaben des Messers berechneten Wassergeld nur dann eintreten, wenn sowohl der Wasserverlust selbst, als auch eine solche Ursache desselben durch einen Bediensteten des Wasserwerks constatirt wird, die auch bei ordnungsmässiger Aufsicht auf den Zustand der Leitung dem Eigenthümer unbekannt bleiben konnte.

§. 13. Anmeldung zum Wasserbezug nach Legung der Rohrstränge. Während diejenigen, welche sich vor Legung des zur Speisung ihres Hauses oder Grundstücks bestimmten Strassenrohrs, zur Betheiligung am Wasserbezug anmelden, von jeder Abgabe für Herstellung des in die Strasse fallenden Theils der Privatabzweigung befreit sind, haben die sich später anmeldenden, für die bei der Anbohrung entstehenden Mehrkosten eine besondere Vergütung von 15 Mk. zu leisten.

§. 14. Wasservergeudung. Wenn an einer Privatleitung Wasser in nachlässiger oder muthwilliger Weise vergeudet wird, namentlich wenn die Hähne nach jedesmaligem Gebrauch nicht sofort wieder geschlossen oder reparaturbedürftige Hähne und Leitungen nicht alsbald wieder wasserdicht hergestellt werden, oder wenn Hähne gar nur desshalb offen gelassen werden, damit schlecht angelegte Hausleitungen im Winter nicht einfrieren oder damit man im Sommer stets kühles Wasser hat, so verfällt der Besitzer der betr. Privatleitung in eine Conventionalstrafe von 3 bis 10 Mark, im Wiederholungsfalle bis zu 15 Mark.

Werden die Strafen nicht sofort nach Aufforderung bezahlt, oder wird gegen obige Bestimmung bezüglich einer Privatleitung mehr als zweimal in Einem Jahre gefehlt, so erfolgt die gänzliche Abschliessung der betreffenden Privatleitung.

§. 15. Verminderte Reichhaltigkeit der Quellen. Bei verminderter Reichhaltigkeit der Quellen hat die Verwaltung des Wasserwerks das Recht, solche Vorkehrungen und Bestimmungen zu treffen, welche den dauernden Wasserbezug für öffentliche oder Haushaltungszwecke sichern, namentlich auch im Wasserverbrauch für industrielle, landwirthschaftliche und Luxuszwecke Beschränkungen einzuführen, oder die Abgabe von Wasser für letztere Zwecke ganz einzustellen. Zuwiderhandlungen haben die Abstellung der Leitung zur Folge.

Auch kann der Gemeinderath im Falle bei anhaltender Trockenheit Wassermangel zu befürchten steht, bestimmen, welches Wasserquantum für jedes einzelne Haus oder Grundstück pro Monat zu dem Normalpreis von 0,25 M. pro 1 Kbm. entnommen werden darf. Ueberschreitungen der vorgeschriebenen Wassermengen haben die Verpflichtung zur Zahlung des doppelten bis vierfachen Preises für das mehrverbrauchte Wasserquantum zur Folge, und behält sich der Gemeinderath in jedem einzelnen Falle specielle Bestimmung vor.

§. 16. Unterbrechungen des Wasserbezugs. Der Umstand, dass eine Privatleitung vorübergehend nicht benutzt worden ist oder benutzt werden konnte, gibt keinen Grund ab, die nach den Angaben des Wassermessers und nach § 9. sich berechnenden Geldbeträge zu verweigern.

Die durch Anbohrungen oder Reparaturen an städtischen Leitungen entstehenden Unterbrechungen im Wasserbezug berechtigen den Besitzer der Privatleitung nicht, einen Anspruch auf irgend einen Schadenersatz zu erheben.

§. 17. Verantwortlichkeit für die dem städtischen Theil der Privatleitung zugefügten Schäden. Jeder Besitzer einer Privatleitung ist für alle Schäden und Nachtheile verantwortlich, welche innerhalb seines Grundstücks an den der Stadt gehörigen Theilen der Leitung durch ihn oder Dritte hervorgerufen werden.

Es sind desshalb namentlich die Wassermesser nur an solchen Orten und so aufzustellen, dass sie gegen Beschädigungen und gegen Einfrieren geschützt sind. Wird diese Vorsichtsmassregel unterlassen, so hat der betr. Abnehmer für jeden daraus entstandenen Schaden aufzukommen.

Das Oeffnen und Schliessen des an jeder Privatleitung befindlichen städtischen Haupthahns darf nur nach vorheriger Anzeige bei der Verwaltung des Wasserwerks durch Bedienstete der Letzteren vorgenommen werden. Sollte dies dennoch auf Veranlassung des Besitzers oder eines Miethers der angeschlossenen Privatleitung, ohne dass Gefahr im Verzug liegen sollte, durch andere Personen (Nichtbedienstete des Wasserwerks) geschehen, so unterliegt der Besitzer der betr. Privatabzweigung denselben Conventionalstrafen, wie solche in §. 14. festgestellt sind.

§. 18. Kündigung des Vertrages über den Wasserbezug. Den Abnehmern sowohl, wie der Verwaltung des Wasserwerks steht das Recht einer einmonatlichen Kündigung des Wasserbezugs zu. Eine sofortige Kündigung und Abschliessung der Leitung erfolgt, ausser den in §§ 14, 15 und 17 genannten Fällen, wenn Wasser in betrügerischer Weise aus der Leitung entnommen wird. Alsdann entscheidet der Gemeinderath, ob überhaupt und unter welchen Bedingungen wieder Wasser an einen solchen Abnehmer abgegeben werden darf.

§. 19. Wasserabgabe an von dem Rohrnetz entfernte Grundstücke. Wenn die Wasserabgabe aus einer bestehenden städtischen Leitung nicht direct erfolgen kann, vielmehr die Legung einer neuen Strassenleitung oder die Verlängerung einer bestehenden Leitung erforderlich wird, so behält sich der Gemeinderath in jedem einzelnen Falle die Entscheidung darüber vor, ob und unter welchen Bedingungen Wasser abgegeben werden kann.

§. 20. Abänderungen an den gegenwärtigen Bestimmungen. Die Gemeindebehörde behält sich das Recht vor, Aenderungen oder Zusätze an diesen Bestimmungen eintreten zu lassen, wenn ihr das Bedürfniss hierzu vorzuliegen scheint. Jedoch erhalten dieselben erst einen Monat nach erfolgter Bekanntmachung ihre Gültigkeit.

Literatur.

Bailey, W. H. Bursting of circulating boilers and water supply-pipes in winter. The Journ. of Gaslighting 7. Sept. 1875 No. 643 p. 366. Vortrag gehalten auf der Jahresversammlung der Society of Municipal and Sanitary Engineers zu Manchester am 2. Juli. Der Artikel bespricht die Sicherheitsvorrichtungen gegen das Einfrieren und empfiehlt dringend das Anbringen von Sicherheitsventilen an den zum Erwärmen des Wassers gebrauchten kleinen mit Gas geheizten Dampfkesseln.

Belgrand, Les traveaux souterrains de Paris. Les aqueduc Romains. Paris, Dunod. 8. avec gravures et atlas in Fol. 30 Fcs.

Belsky, Joh. Die Prager Wasserversorgungsfrage. Prag, Gregr gr. 8. 20 Seiten. Preis 0,40 Mk. Wir werden auf diese Broschüre zurückkommen.

British Association for the advancement of science. Bericht über die auf Gaserzeugung und Wasserversorgung bezüglichen Themata, unter Anderen über die Wasserwerke der Alten; Kohlenverbrauch und die Kohlenfrage, Entwässerung, Desinfection der Spüljauche etc. Journal of Gaslight 1875 II. p. 399.

Brix, Johann. Ueber einen neu construirten Hydrür-Beleuchtungsapparat. Polyt. Notizblatt 1875 No. 16 p. 248 aus Pharmaceut. Centralhalle 1875 p. 210.

Bürkli-Ziegler, A. Ueber die Maassregeln zur Reinhaltung der öffentlichen Gewässer. Bericht an die Gemeindecommission von Zürich und Umgebung, betreffend

die in England gemachten Erfahrungen auf diesem Felde. (Febr. 1875.) Zürich, Druck von Herzog. 8. 48 S.

Crossley, W. F. Atmosphaeric Gasengines. Journ. of Gaslight 24. Aug. 1875 p. 297. Beschreibung und Abbildung der Langen-Otto'schen Gasmaschine nach einem Vortrag in der Institution of Mechanical Engineers in Manchester.

Denkschrift der Commission des Architektenvereins über die Verbesserungen der Wasserverhältnisse Berlins. Zweite Auflage. Berlin, Ernst & Korn. 4. 12 Seiten mit 3 Steintafeln. 1 Mk.

Edgerton's Oxy-Hydro-Carbon-Light. Journ. of the Franklin Inst. Bd. 70 No. 1 p. 8. Der Apparat besteht aus einem kleinen Kupfergefässe, das unmittelbar über einer Flamme aufgestellt ist und mit einem Vorrathsgefäss in der Weise in Verbindung gebracht ist, dass aus demselben Kohlenwasserstoffe in passender Menge in das Kupfergefäss einfliessen. Die sich entwickelnden Dämpfe gelangen in eine Kammer von circa 1/2 Kubikzoll Inhalt unter dem Brenner, wo sie sich mit Sauerstoff mischen. Die Flamme wird gegen ein Kalkstück gerichtet, welches in intensives Glühen versetzt wird. Um das Licht zu entzünden hat man zunächst den Generator, das Kupfergefäss, mit einer Spirituslampe zu erhitzen. Das Licht soll neben grosser Helligkeit auch sehr billig sein.

Guthrie, F. Wirkung der Abkühlung auf das Leuchten der Flammen. Aus Philosoph. Magaz. durch Naturforscher 1875 p. 251. Wenn Wasser und Aethyläther geschüttelt werden, so mischen sie sich nur theilweise; das Wasser nimmt etwa 1/9 seines Volumens Aether auf, und der Aether etwa 1/36 seines Volumens Wasser. Eine solche Lösung von Aether in Wasser erstarrt bei 2°, ohne Aether abzuscheiden, zu einem trockenen, festen Körper, der aus Aether und Wasser besteht. Dieses Verhalten wird zu folgendem hübschen Versuch benützt. Das erwähnte Aetherhydrat liess Guthrie in einer langen Probirröhre erstarren, so dass es nach dem Herausnehmen wie eine Kerze aussah. Ein Ende derselben wird flach abgeschnitten und das Ganze aufrecht auf eine Platte gestellt. Wird nun das obere Ende mit einer brennenden Kerze entzündet, so schmilzt die Eiskerze in dem Maass, als der Aether brennt. Die Flamme ist dabei vollständig farblos. Der Aether wird nur frei zum Brennen, wenn er das Eis schmilzt, er wird daher fortwährend stark abgekühlt.

Hagenbach, Ed. Ueber das plötzliche Springen von Gläsern. Poggendorfs Annalen Bd. 155 p. 479. Gegenstände von Glas springen häufig ohne nachweisbare äussere Ursache; man nimmt dann an, dass die Glasmasse in Folge schlechter Kühlung sich in einem Zustande innerer Spannung befindet, welche endlich bei der geringsten Veranlassung das Zerspringen des Glases verursacht. Man ist nun im Stande einen solchen Spannungszustand zu erkennen, seitdem Seebeck die sogenannten entoptischen Farben, welche gewisse Körper im polarisirten Lichte zeigen, nachgewiesen hat. Hagenbach hat nun gezeigt, dass bei zwei von ihm untersuchten, schlecht gekühlten Gläsern im polarisirten Lichte deutliche Farben auftraten.

Harcourt, V. Bisulfide test for estimating the amount of sulfur present in coal gas as carbon bisulfide. Journ. of Gas Light. 17. Aug. 1875 p. 265. Der an der citirten Stelle abgebildete Apparat gründet sich auf die bereits referirten Versuche von Harcourt, dass der Schwefelkohlenstoff des Gases durch den im Leuchtgas enthaltenen Wasserstoff unter Ausscheidung von Kohle und Bildung von CH_4 in Schwefelwasserstoff übergeführt wird. Das zu untersuchende, vollkommen schwefelwasserstofffreie Gas wird durch einen glühenden Glasballon geleitet, der mit Kieselsteinchen

angefüllt ist und sodann mittelst eines Aspirators durch eine verdünnte Bleizuckerlösung hindurchgesaugt. Hat die letztere eine bestimmte Färbung von ausgeschiedenem Schwefelblei angenommen, welche durch Vergleichung mit einer Probeflüssigkeit erkannt wird, so misst man die aus dem Aspirator ausgeflossene Wassermenge und erhält aus diesen Angaben ungefähr den Schwefelkohlenstoffgehalt des Gases.

Hughes, Samuel, A. Treatise on Waterworks for the Supply of Cities and Towns. New edition, revised and considerably enlarged. London, Lockwood 12. 428 p. 4 sh.

Krüger, W. Untersuchung einer grösseren Anzahl Brunnenwasser Tilsits, ausgeführt während der Jahre 1873 und 1874. Tilsit, Loesch 4. 24 S. 1 Mk.

La fabrication de coke et du gaz à l'usine du Marais à Saint Etienne. Journal de l'eclairage No. 17 vom 5. September 1875 enthält eine detailirte Beschreibung dieses Werkes, auf welchem neben der Gewinnung von Coke, die sämmtlichen Nebenproducte, Gas, Ammoniakwasser, Theer etc. verarbeitet werden. Am Schluss ist eine Beschreibung der Cokereien mit specieller Beziehung auf dieses Etablissement angefügt, welche von Gaultier de Claubry in der Société d'encouragement pour l'industrie nationale vorgetragen wurde.

Metropolitan Board of Works. Metropolis Gas Supply. Journ. of Gasl. etc. 17. Aug. 1875 p. 263. Bericht über die Verhandlungen des Parlamentes während der letzten Sitzung 1875 betreffend die Gasversorgung Londons.

Natural-Gas. Ueber das natürliche Gas, welches auf den Werken von Rogars & Burchfield, Leechburg, verschiedene Verwendungen, besonders zu „puddeln" findet, ist in dem Journal of the Franklin Institute Bd. 50 p. 83 folgende Notiz: Die Werke liegen auf dem rechten Ufer des Flusses Kiskiminitas, ungefähr 6 Meilen oberhalb der Mündung desselben in den Allegheny. Es befinden sich dort 5 Puddelöfen 6 Hohöfen, 6 Walzwerke, 2 Dampfhämmer und andere Werke, welche fast ausschliesslich mit natürlichem Gas betrieben werden. Dieses Gas entströmt aus einer Quelle in einer Schlucht am gegenüberliegenden Ufer des Flusses, welche auf Oel gebohrt worden war, jedoch nur Gas und eine geringe Menge Salzwasser lieferte. Das Gas wird in eisernen Röhren zu der betreffenden Verbrauchsstelle geleitet und man hat nur nöthig die Ausflussöffnung desselben zu vergrössern oder zu verkleinern um die Temperatur zu reguliren.

Noury. Rapport sur l'appareil de chauffage au gaz de M. Levallois fils (Rouen). Gelegentlich der Beschreibung der internationalen Ausstellung in Paris 1875 werden in Le Gaz No. 2 vom 15. Aug. 1875 diese Apparate sehr rühmend erwähnt. Sie dienen besonders zum Heizen bewohnter Räume. Experimente mit Zahlenbelegen und theoretische Untersuchungen sind in grosser Ausführlichkeit beigegeben.

Rowbottom's improvements in retorts and stoking apparatus. Journ. of Gaslight. 21. Sept. 1875 p. 437. Der Artikel berichtet von Versuchen mit dieser Maschine zum Laden und Ziehen der Retorten, die nach einem kurzen Patent-Auszug bereits früher in diesem Journal p. 658 erwähnt wurde. Dieselben sind in Gegenwart mehrerer Mitglieder der Halifax-Gascompany angestellt worden. Es wurden nur $2^1/_2$ Minuten zum Ziehen und wieder Beschicken gebraucht, und man glaubt bei regelmässigem Betriebe diese Arbeit in $1^1/_2$ Minuten bewerkstelligen zu können.

Schülke, H., Stadtbaumeister in Duisburg. Vergleichende Zusammenstellung der Wasserwerkstarife deutscher Städte. Correspondenzblatt des Niederrheinischen Vereins



für öffentliche Gesundheitspflege Band 4, 1875, Heft 7, 8, 9. Wir werden auf diese Zusammenstellung in einem der nächsten Hefte zurückkommen.

The Accounts of the Metropolitan Gas Companies for 1874. Journ. of Gaslight 1875 31. Aug. p. 321. Vergleichende Zusammenstellung der Geschäftsabschlüsse der neun Londoner Gasanstalten, über die wir an anderer Stelle berichten.

The Commission on Water Supply of the city of Philadelphia. Journ. of the Frankl. Inst. Juli 1875 Bd. 70 No. 1 u. 2 p. 1 u. 70. Der Artikel berichtet über die Arbeiten der Commission, die behufs einer umfassenden Untersuchung über die Wasserversorgung von Philadelphia niedergesetzt wurde.

Volkmer, Ottomar. Das Wasser des k. k. Artillerie-Arsenals zu Wien. Als Beitrag zur Kenntniss der Beschaffenheit des Wassers von Wien. Wien, Gerold, 1. 40.

Das erste Wasserwerk der vereinigten Staaten wurde nach dem Journal of the Franklin Institute 1875 Bd. 50 p. 144 im Jahre 1762 zu Bethlehem Pa. von John Aristopher Christensen ausgeführt. Die Maschinen bestanden aus drei einfachwirkenden Pumpen von 4 Zoll Weite und 18 Zoll Hubhöhe, die durch ein unterschlächtiges Wasserrad von 18 Fuss Durchmesser getrieben wurden. Die drei Kolben waren durch Kreuzköpfe mit der Triebstange verbunden und erhielten durch passende Führungen eine mit dem Pumpenstiefel parallele Bewegung. Kreuzkopf und Führung waren von Holz. Das Wasser wurde durch die Maschinenanlage auf 70 Fuss gehoben, später auf 114 Fuss. Das Werk war bis 1832 im Betrieb. Die erste Rohrleitung bestand aus Holz, 1786 wurden Bleiröhren dafür substituirt und 1813 wurden diese gegen eiserne Röhren ausgewechselt.

Water supply of old London. Journ. of Gaslight 1875 21. Sept. p. 436. Anlässlich der Neupflasterung von Oxford Street wurde bei den Aufgrabungen der Chartered Gascompagny ein unterirdisches Bauwerk entdeckt, welches der Rest eines in Cheapside bereits vor dem 13. Jahrhundert errichteten Wasserreservoirs sein soll, das einen Theil von London mit Wasser speiste. Unter Heinrich III. wurde das Quellenterrain von der Stadt London erworben (1236), das Wasser in dem Reservoir gesammelt und durch eine 4752 Yards lange 6 zöllige Bleirohrleitung durch verschiedene Strassen und Plätze Londons geleitet. Das Gefälle vom Bassin zum Ausfluss betrug 20 Fuss Wasserhöhe; angenommen, dass die Quellen das durch die 6 zöllige Leitung fliessende Wasser liefern konnten, ohne dass der Wasserspiegel im Bassin sich erheblich änderte, so entspricht dies einem Quantum von 97 Gallonen in der Minute. Die Wandstärke des Rohres zu $^3/_8$ Zoll angenommen ergiebt ein Gewicht von $234^1/_2$ Tons. Es ist dies das erste bekannte Wasserwerk in England. Die Leitung diente fast ausschliesslich zur Speisung der königlichen Springbrunnen und nur ein $^1/_2$ zölliges Rohr führte zur Stadtleitung; es war streng verboten Wasser in ein Privathaus einzuleiten. An der citirten Stelle ist ausführlich die Bestrafung eines Hausbesitzers geschildert, welcher Wasser aus der Leitung in seine Wohnung einführte. Später wurde das Wasser in Kannen von ca. 3 Gallonen Inhalt in die Häuser gebracht. Als London im Laufe der Zeit wuchs und die Quellen immer weniger Wasser gaben, wegen der zunehmenden Entforstung der Umgegend wurden andere Quellen aus der Gegend von Paddington im Jahre 1439 von der Stadt erworben, in einem zweiten Reservoir gesammelt und zur Wasserversorgung herangezogen.

Water Works and Drainage of Atlantic City. The Journal of the Franklin Inst. Juli 1875 Bd. 70 No. 1 p. 6. Kurze Beschreibung der Wasserwerksanlagen und Pumpen etc. der Stadt, welche auf eine tägliche Wasserlieferung von 500,000 Gallonen (rund $2^1/_4$ Mill. Liter) eingerichtet sind. Die Stadt wurde bis dahin nur mit Regenwasser aus Cisternen versorgt.

Neue Patente.

Grossbritannien.

Hamilton, J., Smethwick. No. 3549 vom 15. October 1874. Verbesserungen an direct wirkenden Dampfpumpen. Die Erfindung bezieht sich auf die automatische Bewegung des Vertheilungsschiebers am Dampfcylinder. Innerhalb der Schieberkammer befinden sich zwei mit einander verbundene Kolben, an deren Verbindungsstange der mit Dampfzu- und Abfluss communicirende Vertheilungsschieber befestigt ist. Beim Spiel des Arbeitskolbens wird an jedem Ende des Dampfcylinders eine Oeffnung frei gemacht, welche den Dampf abwechselnd vor den einen oder den anderen der in der Schieberkammer befindlichen Kolben leitet. Dadurch wird der Steuerungsschieber verstellt.

Murdoch, H. H., Staple Inn, London. No. 3583 vom 17. October 1874. Verwerthung gebrauchter Gerberlobe. (Mittheilung.) Dieselbe wird in Retorten erhitzt und das gewonnene Gas in bekannter Weise exhaustirt und gereinigt.

Lake, P. J., Westmoreland Place, London. No. 3611 vom 20. October 1874. Verbesserungen an Regulirhähnen für Gasbrenner und anderen ähnlichen Apparaten. In dem Zuleitungsrohr befinden sich zwei excentrisch gegen einander drehbare Scheiben, welche mit Oeffnungen versehen sind. Diese gestatten in bestimmter Stellung dem Gas freien Austritt; werden die Scheiben durch Drehen des oberen Rohrfortsatzes gegen einander verschoben, so kann der Gaszufluss theilweise oder ganz abgesperrt werden.

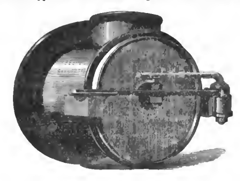
Bei Sonnenbrennern besteht der Ring aus zwei Theilen, die ebenfalls durch zwei mit Schlitzen versehene Scheidewände getrennt sind. Wird der untere Ring gegen den oberen durch Drehung verschoben, so wird der Austritt des Gases regulirt, je nachdem ein grösserer oder kleinerer Theil der Schlitze in der einen Wand durch die andere verdeckt wird.

Clark, A. M., Chancery Lane, London. No. 3620 vom 21. October 1874. Verbesserter Apparat zum Schneiden der Schrauben an Röhren, Stäben etc. (Mittheilung).

Horne, R. R., Glasgow. No. 3641 vom 22. October 1874. Verbessertes feuerfestes Material für Retorten, das auch als Cement anwendbar ist.

Parker, T., Birmingham, und Weston, P. A., Colebrookdale, Salop. No. 3658 vom 23. October 1874. Verbesserungen an direct wirkenden Dampfpumpen. Bezieht sich auf die Bewegung der Steuerungsschieber, die durch directen Dampfdruck verstellt werden. Am Ende des Kolbenlaufes wird eine Oeffnung frei gemacht, welche den Dampf gegen das eine Ende des dicht am Kasten anschliessenden Schiebers führt und den letzteren verstellt.

Holman, S., Laurence Pountney Lane, London. No. 3687 vom 26. October 1874. Verbesserungen an den Apparaten zur Darstellung von Gas. Die Erfindung bezieht sich





auf den Retorten - Verschluss durch Deckel, welche an einem Querriegel befestigt sind, der an einem Ende sich um ein Charnier dreht. Der Deckel wird durch eine excentrische Scheibe, die durch einen Hebel gedreht wird, gegen den Retortenkopf gepresst. Gegenüber der früheren Einrichtung wird der Retortendeckel vollkommen eben gemacht, während früher ein ringförmiger Reifen an demselben sich in eine entsprechende Vertiefung an der Stirnseite des Kopfes einlegte. Die neuen Deckel sind auf jeder ihrer Seiten anwendbar.

Chandor, J. A., New-York. No. 3717 vom 27. October 1874. Verbesserte Zünder für Lampen, Brenner, Fackeln etc. (Mittheilung.) Schiessbaumwolle wird mit Gummi in eine bandartige Form gebracht und in eine Blechhülse eingeschlossen, aus welcher sie mittelst eines Rädchens, wie die Lampendochte, beliebig weit herausgeschoben wird.

Paget, F. A., Adelphi, London. No. 3719 vom 27. October 1874. Verbesserungen an Centrifugalpumpen für Wasser, und Exhaustoren für Gas.

Tylor, A., Newgate Street, London. No. 3735 vom 29. October 1874. Verbesserungen an Wasserclosets, Badeeinrichtungen und ähnlichen Apparaten; ferner an Hähnen zum Reguliren und Absperren des Wassers.

Hollands, E. R., South Hornsey, und Cubitt, L. W., Islington. No. 3741 vom 29. October 1874. Verbesserungen an mit Gas geheizten Bügeleisen. Der hohle Körper des Bügeleisens ist der Länge nach von einer Reihe von Gasleitungsröhren durchzogen, welche an den Seiten durchlöchert sind und als Brenner dienen. Sämmtliche Röhren laufen am hinteren Theile des Bügeleisens in einer Kammer zusammen, die durch ein biegsames Rohr mit der Gasleitung in Verbindung steht. Am entgegengesetzten Ende befindet sich ebenfalls eine Kammer, in welcher sich die Verbrennungsproducte sammeln, um durch einen Kanal durch den Deckel des Bügeleisens abzuziehen. Der Handgriff ist mit schlechten Wärmeleitern umgeben. Die Vorrichtung gestattet auch eine breite Fläche des Bügeleisens gleichmässig zu erhitzen.

Turton, S., Jolley, W., und Birchall, J. F., Heaton Norris, Lancs. No. 3778 vom 2. November 1874. Verbesserungen an Ventilen, um den Druck von Dampf, Luft oder Flüssigkeiten zu vermindern und zu reguliren. Die Bewegung des Ventils geschieht durch ein spiralförmig gekrümmtes Rohr, welches in einer Kammer liegt. Durch den Druck im Innern wird das Rohr entweder zusammengebogen oder auseinandergeschoben; dadurch wird das am einen Ende der Spirale befestigte Ventil gegen seinen Sitz bewegt oder davon entfernt und damit die Durchgangsöffnung geschlossen oder vergrössert.

Newton, A. V., Chancery Lane, London. No 3782 vom 2. November 1874. Verbesserungen im Anzünden von Lampen und Anwendung von explosiven Mischungen hierzu. (Mittheilung.) Die explosive Mischung, bestehend aus einem innigen Gemenge von Knallquecksilber, Schwefelantimon, Salpeter und Kalk, ist zu kleinen Kügelchen geballt, auf einem Band von leicht entzündlichem Stoff befestigt. Dieses Band befindet sich in einer Büchse mit beweglichem Deckel; durch eine Seitenöffnung dieser Büchse gelangt das auf eine Rolle gewickelte Band durch Drehung des Hahnes ganz nahe an den Brenner; gleichzeitig wird ein Hammer gehoben, der durch eine Feder gegen das explosive Kügelchen geschnellt wird, das Band entzündet und das zur Brenneröffnung ausströmende Gas entflammt.

Fogarty, T. B., Warren, Mass. U. S. A. No. 3792 vom 3. November 1874. Verbesserter Apparat zum Carburiren von Luft und Gas. Das Patent bezieht sich auf den bereits früher ausführlich beschriebenen Apparat (siehe d. J. 1874 p. 248).

Dodge, J., Eccles. No. 3829 vom 6. November 1874. Verbesserungen an Exhaustoren. Das Patent bezieht sich auf eine Art Glockenexhaustor.

Marchant, R. M., Hatton Garden, London. No. 3843 vom 7. November 1874. Verbesserung in der Darstellung von Gas. Wasserdämpfe werden durch siedendes Oel geleitet und das Gemisch beider Dämpfe in Retorten zersetzt. Dabei wird aus dem Kohlenstoff des Oels und dem Sauerstoff des Wassers Kohlenoxyd gebildet. Wasserstoff und Kohlenoxyd mit überschüssigen Oeldämpfen beladen geben ein hellleuchtendes Gas.

Forbes, Rev., G. H., Broughton Rectory, Northampton. No. 3876 vom 10. Nov. 1874. Künstliches Brennmaterial. Nicht wesentlich verschieden von früheren Patenten.

Valentin, W. G., Royal College of Chemistry, South Kensington. No. 3908 vom 12. November 1874. Behandlung von gebrauchtem Eisenoxyd zur Gewinnung von Cyanverbindungen. Das aus den Gasreinigern kommende gebrauchte Eisenoxyd enthält eine bedeutende Quantität Schwefel, Ammoniaksalze, welche die Gewinnung der Cyanverbindungen durch Behandlung mit Kalkmilch oder Pottasche nicht gestatten. Der freie Schwefel würde in der alkalischen Flüssigkeit sich auflösen zu Sulphureten, unter-

schwefligsauren Salzen und Polysulphureten, das Ammoniak würde ausgetrieben werden. Zur Vermeidung dieser Uebelstände wäscht man zunächst die gebrauchte Masse und digerirt dieselbe sodann bei der Temperatur des siedenden Wassers mit kohlensaurem Kalk, kohlensaurer Magnesia (Magnesit) oder besser mit schwach gebranntem Dolomit oder magnesiahaltigem Kalkstein. Die in der Reinigungsmasse unlöslich vorhandenen Cyanverbindungen bestehen vorzüglich aus Berlinerblau, welches beim Digeriren mit basisch kohlensauren Salzen zersetzt wird, während der freie Schwefel unangegriffen bleibt. Die wässerige Flüssigkeit enthält nach der Filtration Ferrocyanmagnesium und Ferrocyancalcium, besitzt eine schwach alkalische Reaction und ist schwach gelblich gefärbt. Nach dem Ansäuren wird auf Zusatz eines Eisensalzes ein Niederschlag von Berlinerblau erhalten, der durch Dekantation und Filtration ausgewaschen wird. Das Eisenoxyd mit Spuren von zurückbleibender Magnesia ist sehr vortheilhaft wieder zur Reinigung des Gases zu verwenden.

Mather, W., Salford. No. 3910 vom 12. November 1874. Verbesserter Flüssigkeitsmesser, Motor und Pumpe. Der Apparat besitzt drei Bälge, in welche abwechselnd das Wasser einströmt. Die weiteren Details sind aus der Beschreibung nicht zu ersehen.

Lake, W. R., Southampton Buildings, London. No 3918 vom 17. November 1874. Verbesserte Bohrratsche und Drille.

Richards, W., Brixton, Surrey. No. 3928 vom 14. November 1874. Verbesserungen an Flüssigkeitsmessern. Der Apparat ist ein Diaphragmawassermesser mit zwei biegsamen Membranen, die ein horizontalliegendes cylindrisches Gefäss quer in 3 Abtheilungen theilen. Die Wasservertheilung geschieht durch Schieber, welche von der die beiden Scheidewände verbindenden Stange der mittleren Abtheilung aus bewegt werden. Verschiedene andere Modificationen von Diaphragmawassermessern werden beschrieben, die einen Steuerungsmechanismus, ähnlich dem einer trockenen Gasuhr besitzen.

Evans, J., Wolverhampton. No. 3938 vom 16. November 1874. Verbesserungen an Pumpen. Dieselben sind so eingerichtet, dass die Wirkung mittelst einer losen Excentrio in der Weise umgekehrt werden kann, dass aus dem Abgaberohr gesaugt und in das Saugrohr gepumpt werden kann.

Walker, W. T., Highgate. No. 3988 vom 20. November 1874. Verbesserungen in der Construction der Reiniger. Bezieht sich auf die Herstellung der Bleche zur Anfertigung der eisernen Kästen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Chemnitz. Die zu Ende vorigen Monats in städtische Verwaltung übernommene, von Pf. Kankelwitz in Stuttgart erbaute Wasserleitung hat sich bis jetzt ganz vorzüglich bewährt. Die Leitung erhält ihr Wasser aus 38 im unteren Theile des Zwönitzthales befindlichen Brunnen, welche sich auf einem Areal von ungefähr 1750 M. Länge und 180 M. Breite befinden. Vier Dampfmaschinen von je 20 Pferdekraft treiben die Pumpen, welche das Wasser auf eine Anhöhe bei dem Dorfe Reichenhain beben. Von dort fliesst es mit natürlichem Gefälle in das Hochreservoir, welches bei einem Wasserstand von 5 Metern und einer Grundfläche von 580 □ Meter 2900 Kbm. Wasser fasst. Von hier aus fliesst der tägliche Wasserbedarf der Stadt, welcher auf 7600 Kbm. veranschlagt ist, in das Vertheilungsrohrnetz. Dasselbe hat eine Länge von ungefähr 5 Meilen und enthält 359 Hydranten zur Strassenbesprengung, Canalspülung und zu Feuerlöschzwecken. Bis jetzt sollen etwa 650 Häuser an die Wasserleitung angeschlossen sein, weitere 350 sind angemeldet.

Dresden. Um das neue Wasserwerk vor den im Monat Juli d. J. bei einem plötzlich eingetretenen Hochwasser bemerkten Einflüssen des Elbstroms für die Zukunft sicher zu stellen, sind die aus aufgehäuften Sandsteinborzeln bestehenden alten Dämme, welche unterhalb der Saloppe unter den dort bereits aufgefüllten Uferräumen sich befanden, vollständig ausgehoben und das Ufer mit Sand und Elbkies verfüllt worden. Hiernächst ist aber von dem Baurath Salbach auf Grund der von ihm während der Sommer-

monate gemachten Beobachtungen und Untersuchungen die Nothwendigkeit dargelegt worden, auch die weiter stromabwärts noch tief liegenden, zum Theil sogar mit stagnirendem Wasser angefüllten sogenannten Buhnenfelder bis zur Höhe des Uferdammes auszufüllen. Der Rath der Stadt Dresden nimmt um so weniger Anstand die Ausführung dieser Arbeiten zu beschliessen, als deren Vornahme und die baldige Verwandlung des dortigen Ufers in Wiesenland auch von den s. Z. zur Prüfung der Salbach'schen Wasserwerkspläne berufenen Staatstechnikern angerathen worden ist. Die zur Ausführung erforderlichen 50,000 Mk. sollen von den zum Bau des Wasserwerks bereits bewilligten Summen bestritten werden.

Ueber den Betrieb der Strassenbesprengung während des letzten Sommerhalbjahres sind folgende Zusammenstellungen gemacht worden. Es haben sich während desselben an 122 Tagen 2741 zweispännige Sprengwagen im Gange befunden und zwar in den Monaten Mai bis September je an 24 Tagen 23 Wagen. Dieselben haben auf 85 verschiedene, zum regelmässigen Besprengen bestimmte ungepflasterte Strassentracte, sowie auf die alte Elbbrücke und die sämmtlichen neugepflasterten und hierauf mit Sand beworfenen Strecken während zweier Wochen 47,502 Fässer à $1,_{726}$ Kbm. = $81,605'_{524}$ Kbm. Wasser entleert. Die Durchschnittszahl der pro Sprengtag, von 8 Uhr früh bis 4 Uhr Nachmittags, entleerten Sprengfässer beträgt 390, das dazu nöthige Wasserquantum 669 Kbm. Die Kosten beliefen sich auf $34,040,_{25}$ Mk. ($13,_{50}$ Mk. pro Geschirr und Sprengtag) durchschnittlich pro Fass auf 72 Pf. Erwähnt zu werden verdient noch, dass im laufenden Jahre, infolge vollständigen Anschlusses der neuen Wasserleitung 4023 Fässer mit $23,284,_{036}$ Kbm. Inhalt mehr wie im vorigen Jahre entleert worden sind, und dass sich demgemäss die Durchschnittskosten pro Fass Wasser um 17 Pf. verringert haben.

Görlitz. Binnen Kurzem soll hier der Bau einer zweiten Gasanstalt in Angriff genommen werden; dieselbe wird von der Verwaltung der Niederschlesisch-Märkischen Eisenbahn zur Deckung des Gasconsums des Bahnhofs auf einem von ihr käuflich erworbenen Grundstücke an der äusseren Bahnhofsstrasse angelegt.

Halberschwerdt. Mit der Verbesserung des städtischen Wasserwerkes soll im Jahre 1876 begonnen werden. Das neue Wasserhebewerk, dessen Kosten sich wohl auf etwa 16,000 Thlr. belaufen werden, wird täglich ungefähr 30,000 Kbf. Wasser nach den verschiedenen Theilen der Stadt befördern. Es ist hierbei in Betracht gezogen worden, dass die Einwohnerzahl und das Wasserbedürfniss unserer Stadt noch zunehmen werden.

Hamburg. Dem Jahresabschlusse der Gaswerke für die Betriebsperiode vom 1. April 1874 bis 31. März 1875 entnehmen wir Folgendes:

Am 1. April 1874 fand die Uebergabe der Hamburger Gaswerke unter Umständen statt, welche eine äusserst schwierige und anstrengende Betriebsführung im ersten Jahre voraussehen liessen. Denn wenn auch die frühere Inhaberin der Werke, „die Gas-Compagnie", laut des am 28. März 1844 abgeschlossenen Vertrages die Verpflichtung hatte, das Rohrnetz nebst sämmtlichen Anlagen und Gebäuden in tadellosem und vollständigem Zustande, ohne weiteres Entgeld abzuliefern, so konnte man doch am 1. April, unter Berücksichtigung der Eigenthümlichkeiten eines Gaswerkes, welches die Sommermonate zur Instandsetzung der Apparate benutzen muss um dem Winterbetriebe mit Ruhe entgegen zu sehen, nicht die Uebergabe einer in allen Theilen gut betriebsfähigen Anstalt erwarten. Man konnte auch unter den obwaltenden Verhältnissen bei einer unentgeldlichen Hergabe der gemachten Anlage nicht darauf rechnen, dass irgend Etwas über das Nothwendige hinaus werde beschafft worden sein, oder sich der Hoffnung hingeben, dass die mit dem Tage der Uebergabe ausscheidenden bisherigen Leiter des Werkes eine besonders lebhafte Fürsorge für ihre Nachfolger und für das fernere Gedeihen der Anstalt bethätigt haben würden, allein die Menge der im Rückstand gebliebenen Reparaturarbeiten überstieg doch bei Weiten das Maass des Erwarteten. Man hatte nämlich,

wohl in der Voraussetzung, dass eine Geldentschädigung dem beiderseitigen Interesse besser entsprechen würde, auch die Ausführung solcher Arbeiten unterlassen, welche bis zum Uebergabe-Termin fertig sein konnten, und angenommen, dass eine etwaige Beanstandung bei der Uebergabe nicht zu gewärtigen sei, wenn der Nachfolger die Instandsetzungs-Arbeiten übernehmen und im Einklang mit den Erweiterungsbauten durchführen würde. Diese Annahme wäre bei ausreichender Bauzeit auch vollständig geeignet gewesen, den beiderseitigen Wünschen zu entsprechen, so aber belastete sie die neue Betriebsleitung, welche ohnehin schon in der kurzen Zeit bis zum Herbste des laufenden Jahres die durch die Productionszunahme bedungenen Erweiterungsbauten zu besorgen hatte, in einer nicht vorbergesehenen Weise.

Die Sachlage war jedoch nicht mehr zu ändern; die Entschädigungssumme wurde vereinbart und alle Kraft angestrengt, um die nöthigen Bauten und Einrichtungen, wenn möglich noch rechtzeitig fertig zu schaffen. Diese Aufgabe umfasste, abgesehen von den Arbeiten, welche mit der Neugestaltung der ganzen Verwaltung und der überhaupt einzuführenden neuen Organisation verbunden waren, zunächst die Instandsetzungs- oder Reparatur-Arbeiten, dann die Errichtung eines neuen Gaswerkes und schliesslich den Ausbau der alten Anstalt.

Am dringendsten waren die Instandsetzungsarbeiten, weil man ohne diese Gefahr lief schon im September das verlangte Gasquantum nicht produciren zu können, denn von den vorhandenen 47 Doppelöfen waren 18 todtgefeuert und vollständig neu aufzuführen, die Dampfkessel konnten eine Winter-Campagne nicht mehr bestehen, die Pumpenanlage war höchst reparaturbedürftig, 5 von den 8 Reinigerdeckeln mussten als unbrauchbar bezeichnet werden, und die Gasbehälter hatten viele undichte Nietstellen, aus denen man schon in einer ziemlichen Entfernung das Gas entweichen hörte. Auch im Röhrennetz waren die Ausläufer noch grösstentheils mit Holzpflöcken zugestöpselt und viele Nothdichtungen vorhanden, die entweder durch Ummauerung von Ziegelsteinen in Cementmörtel oder, was noch mehr der Fall war, durch Umwickelung von Segelleinwand die mit Mennigekitt bestrichen war, hergestellt wurden.

Bis auf unwesentliche Kleinigkeiten wurden diese Arbeiten noch rechtzeitig fertig, aber es kam doch wiederholt vor, dass ein eben fertig gewordener Ofen sofort angefeuert werden musste, wenngleich man auch, um Zeit zu ersparen, in einzelnen Theilen von der Durchführung des angestrebten einheitlichen Systems absah, und viele der in Bestellung gegebenen normal ovalen Retorten, wegen der nicht so schnell zu beschaffenden Mundstücke und Armatur, mit runden, ⌓ förmigen und verschiedenen anderen ovalen Kopfformen hatte anfertigen lassen. Wesentlich trug zu dieser Verzögerung der in diesem Jahre ausnahmsweise niedrige Wasserstand der Elbe bei, welcher die in Stettin mit Chamottewaaren beladenen Schiffe zum Liegenbleiben zwang; dies machte deren Aufsuchung durch besonders hierzu angenommene Leute nöthig, welche längs der ganzen Wasserstrecke von Stettin bis Hamburg unter den vielen, von gleichem Missgeschick betroffenen Schiffern die Gesuchten zu erfragen und für das mühsame Umladen der Retorten auf die Eisenbahn zu sorgen hatten.

Fast eben so dringend als die Instandsetzungsarbeiten war der Bau der neuen Gasanstalt zu Barmbeck, deren Productions-Fähigkeit auf täglich 80000 Kbm festgesetzt war, denn gründliche Abhülfe der Klagen über Gasmangel konnte nur eintreten, wenn von dort aus den Rohrausläufern durch einen Hauptstrang das Gas zugeführt und das Mehr der Produktion dem alten Werke abgenommen wurde, dessen Umbau während des vollen Betriebes der Anstalt in den wenigen Sommermonaten sich nicht bewerkstelligen liess. Obgleich nur wenig Aussicht vorhanden war, den Bau des neuen Werkes so zu fördern, dass dort im Winter, wenn auch mit einigen Nothbehelfen, Gas erzeugt werden konnte, weil erst ein neues Bauproject aufgestellt und durchberathen werden musste, und zu der im April noch unter Wasser stehenden Wiese, welche als Bauplatz ausersehen war, weder ein Canal noch eine Zufuhrstrasse führte, so lag doch die Möglichkeit des Gelingens vor, indem der Staat seine bewährtesten und tüchtigsten Kräfte mit der Bauausführung betraute.

Gleichwohl musste aber trotzdem Bedacht darauf genommen werden, die Leistungsfähigkeit des alten Werkes zu erhöhen. Die Lösung dieser Aufgabe erforderte verhältnissmässig die meiste Zeit, denn wenn schon an und für sich der Erweiterungsbau einer alten Gasanstalt, im richtigen Verhältniss der einzelnen Apparate und Röhrendimensionen zu einander, mehr geistige Anstrengung bedingt als der Neubau eines Werkes, bei dem man auf das Vorhandene keine Rücksicht zu nehmen hat, so trat hier noch der Umstand hinzu, dass man sich, da die sämmtlichen früheren technischen Oberbeamten es vorgezogen hatten andere Stellungen einzugehen, erst durch Aufgrabungen und

Nachmessungen Kenntniss von dem Bestehenden verschaffen musste. Das Vorhandene war unter den früher obwaltenden Verhältnissen zwar mit grossem Geschick und mit der anerkennenswerthesten Sparsamkeit entstanden, doch hatten die steten Bauausführungen während des Betriebes der Anstalt dazu geführt, eine Menge von Schiebern, Verhindungen und anderen Behelfen anzubringen, welche die Uebersicht des Ganzen ungemein erschwerten, und beim Mangel ausreichender Zeichnungen ein gründliches Verständnis nöthig machten.

Am 6. Juni war endlich das Umbauproject so weit fertig, dass die noch fehlenden und neu zu beschaffenden Apparate in Bestellung gegeben und die im Grundriss festgestellten Gebäude den Baubeamten zur weiteren Ausarbeitung überwiesen werden konnten. Stiess auch die Beschaffung der Apparate mit ihren Röhrenleitungen auf wenig Schwierigkeiten, weil die ziemlich allgemeine Geschäftslosigkeit in den Maschinenbau-Anstalten und Eisengiessereien eine schnelle Lieferung beförderte, so stellten sich doch den Hochbauten Hindernisse entgegen, denn der schlechte Baugrund machte die Abbohrung des Terrains nothwendig und diese führte zu dem Resultate, dass am 7. August die Baubeamten erklärten, die Bauausführung sei ihnen bis zum Winter nicht mehr möglich. Es musste ein Provisorium aushelfen und dies erstreckte sich auf die schleunige Errichtung zweier grosser hölzener Schuppen, von denen der eine zur Aufnahme der Reinigungsapparate, der andere zur Lagerung und Regenerirung der Reinigungsmasse dienen sollte. Am dringendsten war zunächst das Bedürfniss nach Letzterem, da man ausser dem etwa zur Hälfte benutzbaren Keller unter dem alten Reinigungsgebäude, welcher beim Hochwasser der Ueberschwemmung ausgesetzt war und dem es auch an Zugluft, Wärme und Tageslicht gebrach, weiter keinen Raum zum Regeneriren der Masse hatte.

Inzwischen zeigte es sich, dass der Bau des neuen Werkes gegen die allerdings sehr hoch gespannten Erwartungen zurück blieb. Häufig fehlte es an den nöthigen Formsteinen, dann hielten einzelne Bauunternehmer ihre Lieferfristen nicht ein und verhinderten den rechtzeitigen Beginn der ihnen in der Arbeit nachfolgenden Fabrikanten.

Gänzlich aber schwand die Hoffnung noch im Winter 1874/75 dort Gas erzeugen zu können, als am 21. October ein Sturm die frischgemauerte und mit dem Vorbau noch nicht in Verbindung gebrachte Hinterfront des Reinigungsgebäudes umwarf, und als ausserdem am 15. November der eintretende starke Frost jedes Mauern im Freien unmöglich machte.

Je mehr nun aber sich die Aussichten auf die Mitbenutzung des zweiten Werkes verringerte, desto stärker trat die Nothwendigkeit hervor, die Leistungsfähigkeit der alten Anstalt zu steigern. Aber auch hier liess die bereits zu weit vorgeschrittene Jahreszeit eine wesentliche Förderung der noch im bedeutenden Rückstand befindlichen Arbeiten nicht mehr zu. Und doch sollten die nach dem Anschlag für den höchsten Gasbedarf eines Tages erforderlichen 90000 Kbm. Gas hier erzeugt werden. Zu ihrer Produktion waren einschliesslich der neu hinzugekommenen Apparate vorhanden:

1) 52 Doppelöfen mit 337 durchgehenden oder 674 einfachen Retorten.
2) 3 auf Luftkühlung eingerichtete Condensatoren, die, ungeachtet der nachträglich angebrachten Wasserberieselung, das Gas zeitweilig nicht unter 30° R. abzukühlen vermochten.
3) 2 cylindrische Scrubber mit einem Durchmesser von 2,12 und 3,04 M., neben zwei kleineren von 1,25 M. Durchmesser, die als Condensator und Scrubber zugleich wirkten.
4) 3 Beal'sche Exhaustoren mit je einer dieselben direct treibenden Dampfmaschine, berechnet auf 65 Tonnen.
5) 3 Dampfkessel von 5 M. Länge bei 1,3 M. Durchmesser, und in Reserve noch zwei neue grössere, in einem unfertigen Häuschen.
6) Ein viertheiliges System Reiniger mit zusammen 162 □ M. Grundfläche. Vorgesehen war die Aufstellung von 2 Vorreinigern mit 71,5 □ M. und 4 Reinigern mit 121 □ M Grundfläche, deren Inbetriebnahme aber erst am 17. December 1874 möglich wurde.
7) 2 Stationsgasuhren mit einer normalen Leistungsfähigkeit von rund 65000 Kbm. per Tag.
8) 7 Gasbehälter mit einem nutzbaren Raum von rund 33000 Kbm. auf dem Werke und einen achten von 3000 Kbm. Inhalt auf der Gasbehälter-Filiale am Dammthor.
9) Ein 380 Mm. weiter auf 450 Mm. übergehender und hinter der Reinigung sich wieder auf 380 Mm. verengender Hauptbetriebsrohrstrang.
10) 3 Gasabgangsröhren von je 525 Mm. im Durchmesser, bei denen sich aber später herausstellte, dass sie an einem allerdings schwer aufzufindenden Punkte versunken

und über die Hälfte des Querschnittes mit Condensations-Producten angefüllt waren. Ein vierter gleich starker Rohrstrang war im Verlegen begriffen, konnte jedoch erst Mitte December verbunden und in Gebrauch genommen werden.

Diese Apparate genügten nicht um das beanspruchte Gasquantum ohne Anwendung aussergewöhnlicher Massnahmen herzustellen. Und so kam es denn, dass man die Geschwindigkeit des Gases, welche, berechnet auf das von der Uhr registrirte Quantum, 2 M. per Secunde nicht übersteigen soll, auf zwischen 7 bis 10 M. steigerte; dass die Maschinen der Exhaustoren statt der normalen 65 zweitweise 120 Umdrehungen machten; und dass der Druck hinter den Exhaustoren von 200 bis 250 Mm. Wassersäulen-Spannung auf 750 Mm. gebracht worden musste. Die nachtheiligen Folgen blieben nicht aus, und Naphtalinverstopfungen, welche sich sonst erst in und hinter den Reinigern bemerkbar zu machen pflegen, stellten sich schon in den Condensatoren und Scrubbern ein und drohten den Gasstrom gänzlich abzusperren. Die Apparate einzeln so lange auszuschalten bis sie gereinigt werden konnten, war nicht ausführbar; es wurde Dampf hinein gelassen, doch auch dieses Mittel wirkte nur immer für einige Tage und erst wenn die Dampfspannung in den gusseisernen, für solchen Druck gar nicht hergestellten Apparaten auf über 2 Atmosphären gesteigert worden war. Auch der Wasserabschluss der Reiniger genügte nicht, doch hier half man sich gegen das Auswerfen, indem dicker Kalkbrei in die Tassen eingestampft wurde, ausserdem aber war Tag und Nacht ein zuverlässiger Palier zur Stelle, um im Notbfall das Gas vermöge der zu diesem Zweck besonders vorhandenen, stets mit aufgesteckten Schlüsseln zum sofortigen Aufdrehen vorbereiteten Schieberschlüsse ableiten zu können. Die Reinigungsmasse wurde von den in Folge der hohen Temperatur des Gases mitgeführten Wasserdämpfen fast in Brei verwandelt, es musste desshalb die unterste und später auch noch die zweite der 4 Hordenlagen eines Gefässes mit Kalk beschickt werden. Zwei Colonnen von je 13 Arbeitern waren mit wenigen, selten stundenlangen Unterbrechungen beschäftigt das Beschicken der Gefässe zu besorgen. Die Ein- und Ausgangsröhren der Stationsgasuhren und der Gasbehälter mussten fast täglich geöffnet und von Naphtalin-Ablagerungen gereinigt worden; der für die Ausdampfung der Gasbehälterröhren allein vorhandene transportable Dampfkessel war in steter Arbeit.

Der Anwendung dieser im Uebrigen sonst nicht weiter empfehlenswerthen Mittel ist es zuzuschreiben, dass die Gasabgabe selbst in den Wochen vor dem Weihnachtsfest nicht nur nicht eingeschränkt zu werden brauchte, sondern noch ausreichender als im Vorjahre war, und mit dem Feste trat die Consumverminderung ein, welche in ihrem Fortschreiten die weitere Anwendung solcher Mittel unnöthig machte. Nur die Ungunst der Witterung bereitete noch einige Schwierigkeiten, denn dem mit einer hierorts seltenen Härte und Ausdauer auftretenden Frost gegenüber, erwiesen sich die vorhandenen Einrichtungen zum Erwärmen des Wassers in den freistehenden Gasbehältern als unzureichend. Und dann litt auch die unter den ungenügend wirkenden Vorapparaten bereits sehr mitgenommene, stark Ammoniak ausdünstende Reinigungsmasse, sie regenerirte in dem leichten Bretterschuppen fast gar nicht mehr, und gefror stellenweise sogar zu grossen Ballen, während die mit Seesalzlösung gefüllten Tassen der in dem andern ebenfalls ohne weitere Heizungsvorrichtung errichteten provisorischen Holzschuppen aufgestellten Reiniger kaum offen zu erhalten waren. Auch der am 20. Januar 1875 mit einer seltenen Heftigkeit auftretende Sturm brachte Nachtheil, indem er die Führungen und Leitrollen des einen Gasbehälters zerbrach und letzteren stark beschädigte. Dann kam hinzu, dass noch im März, also zu einer Zeit, wo man gewohnt ist, die Schifffahrt auf der Unterelbe stets frei zu sehen, Eisgang und niedriger Wasserstand den Kohlenbezug aus England fast unmöglich machten. Doch da man schon im Sommer, um sich unabhängig von den Zufällen des Wassertransportes zu machen, darauf Bedacht genommen hatte, eine Zweig-Eisenbahn bis auf die Anstalt zu führen, ausserdem aber auch grössere Probebestellungen auf deutsche Kohlen erfolgt waren, so hatte dieser unter früheren Verhältnissen sehr ernste Vorfall wenig Bedeutung.

Wenn nun auch die vielen anderweitigen Beschäftigungen in Verbindung mit den Sorgen, welche der unter den Arbeitern wiederholt ausgebrochene Strike im Gefolge hatte, das Bestreben den Betrieb rationeller als bisher zu gestalten beeinflussten, so wurde doch nach Kräften auf dessen Vervollkommnung hingearbeitet. Die Theerfeuerung wurde beseitigt, nachdem es gelungen war, einen vortheilhaften Abschluss für den Theer zu erzielen. Bei den Feuerungsanlagen der Oefen traf man Veränderungen, welche eine wesentliche Ersparung des Brennmaterials einbrachten. Die Dampfkesselanlagen mit den neuen grösseren Rost und Heizflächen gestatteten die Verwendung von

Abfällen als Heizmaterial, während bisher Cokos hierzu erforderlich gewesen waren. Die veränderten nnd neu beschafften Ofenarmaturen erleichterten die Bedienung derselben; Einrichtungen znr Vereinfachung der sonstigen Arbeiten auf dem Werke wurden getroffen. Das Rohrnetz wurde stetig abgebohrt und nachgedichtet, die Laternen- und Brennervorrichtnngen verhessert. Das Bedienungspersonal derselhen wurde neu organisirt, die Aufsichtsbeamten verstärkt und die Zahl der Gasfitter vermehrt, nm den Wünschen des Publikums hehnfs Abstellnng von Mängeln und Schäden an ihren Erleuchtungseinrichtungen besser nachkommen zu können.

Alle diese Massnahmen und Bemühungen dürften zum grossen Theil dazu beigetragen haben, die im ersten Jahre vorhandenen schwachen Aussichten auf ein gutes Betriebsresnltat dennoch verhältnissmässig so günstig umzugestalten.

Die Gesammtproduction an Gas im Betriebsjahre 1874/75 erreichte eine Höhe von 20436600 Kbm, die muthmassliche Production des Vorjahres war rnnd 18669000 Kbm. demnach hat eine Zunahme von 1767600 Kbm. oder 9,47 % stattgefunden.

Die grösste Tagesproduktion wnrde am 19. December mit 89000 Kbm., die geringste am 5. Juli mit 27000 Kbm. registrirt.

Der Jahresverbrauch an Gas hei den Privaten war	14496249	Kbm.	oder 70,9 %
die Versorgung der öffentlichen Laternen erforderte .	3001517	„	oder 14,7 %
und die Verluste einschliesslich des Selbstverbrauchs betrugen	2944034	„	oder 14,4 %
Gesammt-Gasverbranch	20441800	Kbm.	oder 100 %

Die grösste Gasconsumtion an einem Tage fand am 19. December statt, sie überstieg die Maximal-Tagesproduction um 200 Kbm. und betrug 89200 Kbm. oder den 229. Theil der Jahresconsnmtion. Die geringste Tagesconsumtion am 18. Juli war 27700 Kbm. oder der 738. Theil vom Jahresconsum. Diese Verhältnisszahlen dürften aber für die Folge eine wesentliche Aenderung erleiden, wenn erst die Ausbildung des Rohrnetzes weiter vorgeschritten ist und das neue Werk sein Gas von der, der alten Abgabestelle entgegengesetzten Seite, durch das inzwischen verlegte 800 Mm. weite Hauptrohr dem Rohrnetz und den jetzigen vielen Rohrausläufern zuführt. Viele dieser Ausläufer sind 1 bis 1¼ deutsche Meile von der alten Anstalt entfernt, nnd um diese während der Winterahende mit Gas versorgen zu können, musste der volle Gasbehälterdruck gegeben werden. Von diesem absorbirten die zu engen Gasbehälter-Ausgangsröhren einen bedeutenden Theil, doch gelang es dnrch gleichzeitige Benntzung mehrerer Behälter, den Druck am Stadtregulator bis anf 72 Mm. zu bringen. Unter solchen Umständen herrschte im Rohrnetz der Stadt ein recht verschiedener Drnck und während ein Theil der Consumenten über Druckfülle, verhunden mit grösserem Gasconsnm, Klage erhob, gingen von anderer Seite wieder Beschwerden üher nicht genügende Gaszuführung ein.

Der Minimaldruck war im Winter 27, im Sommer 25 Mm. Die Prüfung des Gases auf seine Lenobtkraft und Reinheit wurde von den staatsseitig znr Controle angestellten Beamten des Beleuchtungs-Inspectorats täglich in dem 1750 M. von der Anstalt entfernt gelegenen Photometerzimmer vorgenommen nnd ergah, im Schnittbrenner gemessen, eine durchschnittliche Lenchtkraft des Gases von 14,48 Normal-Spermaceti-Kerzen bei einem stündlichen Consnm von 150 Liter. Das specifische Gewicht des Gases war im Durchschnitt 0,398.

Zur Gasbereitung wurden 72151,9 T. nnd unter Hinzurechnung von 1518,15 T., oder 2,06 % an Untermaass, 73670,05 T. Kohlen verhraucht. Aus der T. Kohlen, incl. Untermaass, sind demnach 277,4 Kbm. Gas gewonnen worden.

Verwendet wurden

an Lesmahagow nnd Boghead-Kohlen . . .	5296,4	T.
„ Newcastle, namentlich Leversons-Kohlen . .	66331,45	„
„ diverse englische Probekohlen	542,2	„
„ dentsche Hibernia „	1500	„
Zusammen	73670,05	T.

Der Durchschnittspreis der Kohlen, eingeschlossen den Transport derselben bis in den Schuppen, ist:

pr. T. Boghead-Kohlen	Mk.	67. 50
„ Lesmahagow-Kohlen	„	44. 50,45
„ Newcastle- „	„	25. 33,43
„ Hibernia- „	„	21. 60
„ der erstbestellten Newkastle-Kohlen . .	„	25, 80
„ der nachbestellten „ „ . . .	„	20. 82,97;

in Summa kosteten die verwendeten 73670,05 T. Kohlen Mk. 1873176. 92.

Da die Haupt-Kohlenauslade-Vorrichtungen auf den Bezug von zur See ankommenden Kohlen eingerichtet waren, so wurden vorherrschend engl. Kohlen verwendet und nur ein Versuchsquantum von 1500 T. der zu den besten deutschen Gattungen zählenden Hibernia Gaskohlen beschafft. Ausserdem aber wurden auch noch Proben mit verschiedenen anderen englischen Kohlensorten angestellt, um die Zahl der Vergleichungsresultate zu mehren und die Concurrenz zu steigern. Doch in Rücksicht auf die zu haltende hohe Leuchtkraft des Gases und bei dem starken Cokes-Angebot hier am Orte, war man gezwungen das Hauptaugenmerk auf die wenigen, meist bekannten Kohlengattungen zu richten, welche beiden Anforderungen zu entsprechen geeignet sind. Unter den obwaltenden Umständen und bei jetzigen Preisverhältnissen behielten die englischen und unter diesen wieder die Leversons-Kohlen den Vorrang.

Von den, einschliesslich der 5 neuerbauten vorhandenen 52 Oefen mit 337 durchgehenden Retorten, waren im Maximo 48 Oefen mit 312 durchgehenden, oder 624 einfachen Retorten, die 2496 Mal chargirt wurden, im Feuer. Im Verfolg auf einfache Retorten umgerechnet, betrug die im Minimo an einem Tage gefeuerte Zahl der Retorten 171, mit 684 Chargen. Im Durchschnitt lieferte eine Retorte per Charge 35,06, per Tag 150,3 und im Jahre 54096 Kbm. an Gas; ein Resultat, was durch die vielen kleinen Retorten und den mangelnden Gasbehälter-Raum, welcher im Winter während des Tages ein schwächeres Chargiren der Retorten als bei der Nacht nothwendig machte, motivirt wird. Durchschnittlich waren per Tag 372 Retorten mit 1490 Chargen im Betriebe, im Jahre und auf 24 Stunden berechnet 136001 Retorten mit 543677 Füllungen.

Die Kosten der Unterfeuerung betrugen Mk. 348604. 50 oder für jede 1000 Kbm. Gasproduction M. 17. 5,8. Verwendet wurden 231735 Doppel-Hectoliter (D.-Hl.) Cokes und 38,4 T. Theer. Die Oefen mit Theerfeuerung, welche noch aus früheren Zeiten stammten, wurden jedoch, sobald dies der abnehmende Betrieb gestattete, beseitigt. Aus den Aschenfällen wieder gewonnen wurden 6589 D.-Hl. Breeze und 9861 D.-H. Asche, zusammen im Werthe von Mk. 12026. 70.

Auf 1000 Kbm. Gasproduction berechnet wurden 11,34 D.-Hl. oder 902,6 Kilogramm (Kgr.) an Cokes verfeuert, die Vergasung von je einer T. Kohlen, incl. Untermaass, erforderte 3,14 D.-Hl. oder 250 Kgr. und im Verhältniss zu den gewonnenen Cokes wurden 38,04 % verbraucht. Hierbei ist jedoch in Rechnung zu ziehen, dass die verwendeten 5296,4 T. Cannel-Kohlen nur 3246 D.-Hl. breezeartigen Rückstand ergeben haben, für welchen der Erlös Mk. 2722. 80 betragen hat.

Aus den verwendeten 73670,05 T. Kohlen wurden gewonnen:

an Cokes in Haufmaass	597777 D.-Hl.
„ Breeze „ „	2482 „
„ Asche „ „	5732 „
„ Cannel-Cokes „	3246 „
zusammen	609237 D.-Hl.;

welche einschliesslich der aus den Aschenfällen entnommenen 16450 D.-Hl. Breeze und Asche die Summe von Mk. 1151568. 45 einbrachten. Die T. verwendete Kohlen ergab demnach einen Gewinn von 7,68 D.-Hl. Cokes, 0,03 D.-Hl. Breeze, 0,08 D.-Hl. Asche und 0,04 D.-Hl. Cannel-Cokes.

Der Cokesabsatz hatte sehr unter der lebhaften Concurrenz zu leiden. Nicht nur, dass alle grösseren Abnehmer sich bedeutende Vorräthe bei der Auflösung der Gas-Compagnie, die ihre Lagerbestände zu sehr billigen Preisen abzugeben gezwungen war, eingefahren hatten, versuchten auch die von der allgemeinen Geschäftslosigkeit hartbedrängten westfälischen Cokesanstalten hier ein neues Abgabegebiet zu gewinnen, indem sie grosse Quantitäten an den Markt brachten. Dem zu begegnen musste man den anfänglich erzielten Preis von Mk. 2. 40 pr. D.-Hl. gehäuftes Maass, entsprechend ermässigen, so dass im Durchschnitt pr. D.-Hl. nur ein Erlös von Mk. 1. 80,8 erzielt wurde.

Besser waren die Resultate hinsichtlich des Theers, dessen Gesammtproduktion sich auf 3299,675 T., oder pr. T. verwendeter Kohlen auf 44,79 Kgr. belief und der für Mk. 152770. 32 oder durchschnittlich für Mk. 2. 31,5 per 50 Kgr. verkauft wurde. Die kleinen Theerbassins, welche die Lagerung von wenig mehr als die December-Produktion gestatteten, hatten in früheren Jahren dazu geführt, grössere, im Winter schwer abzusetzende Theermengen zu verfeuern. Diesem vorzubeugen, und auch damit ein Theil der Waare als Theer aus dem Handel kommen sollte, um so für den Restbleibenden einen besseren Absatz zu ermöglichen, wurden grössere Quantitäten an Fabriken verkauft, die dieselben während des Winters abzunehmen und auf Theeröle und Pech zu verarbeiten hatten.

An Ammoniak-Wasser wurden 3697 T., oder pr. T. vergaster Kohlen 50,2 Kgr. gewonnen und für den contrahirten Preis von Mk. 45912. 50 abgegeben. Es war zwar beabsichtigt eine Aenderung in den vorhandenen, nicht mehr zureichenden Pumpenanlagen der Ammoniak-Wasserwäsche noch vor dem Winter auszuführen, doch musste dies anderer dringenderer Arbeiten wegen unterlassen werden, da es sich herausstellte, dass damit der Bau mehrerer grosser Bassins verbunden war. Es floss desshalb wie bisher das gesättigte Wasser wieder in das erste allgemeine Bassin zurück, aus dem dann sowohl das Verkaufs- wie das zum Aufpumpen für die Scrubber erforderliche Ammoniak-Wasser entnommen werden musste. Der Abnehmer und auch das Werk selbst hatten das ganze Jahr hindurch die hiermit verbundenen Nachtheile zu tragen.

Die vorhandenen alten Dampfkessel konnten nur bei stärkster Inanspruchnahme und unter Verwendung von Cokes als Heizmaterial den erforderlichen Dampf liefern. Die zu ihrer Unterstützung aufgestellten und auf Aschenfeuerung eingerichteten beiden neuen Dampfkessel wurden erst Anfangs December fertig und provisorisch mit den alten Dampfröhren in Verbindung gebracht, desshalb erforderte deren Heizung 9966 D.-Hl., Cokes, 1305 D.-Hl. Breese und 2609 D.-Hl. Asche im Geldbetrage von Mk. 17601. 25.; pro 100 Kbm. producirtes Gas stellten sich die Kosten auf 8,61 Pf.

Die Ausgabe für Material zur Reinigung erreichte die enorme Summe von Mk. 72570. 86 oder von 35,51 Pf. per 100 Kbm. Gasproduction und übersteigt bei Weitem das Maass des Gewöhnlichen. Mehrausgaben waren zwar vorauszusehen, indem man, da bisher nur ausschliesslich Kalk zur Reinigung verwendet worden war, das ganze Quantum an Eisenerz, welches zur regelmässigen Beschickung der Gefässe erforderlich ist sowie eine entsprechende Reserve anzuschaffen hatte, doch durfte man dann, selbst bei nicht ganz normalen Verhältnissen darauf rechnen, mit diesem Material länger als ein Betriebsjahr zu reichen. Die mangelhafte Condensation und der gänzlich ungeeignete Regenerir-Raum vereitelten jedoch diese Voraussetzung. Selbst die im Sommer sonst allgemein genügende Beschickung der untersten Horde im Reiniger mit Sägemehl reichte nicht zu, weil in Folge der hohen Temperatur — oft mehr denn 30°R. — das Gas zu viel Theerdämpfe mit in die Reiniger führte, welche die eine Sägemehllage noch vor der Kreisbeschickung der zu einem System gehörenden 4 Gefässe durchzogen und alsdann weiter dringend die Masse verunreinigten. Besser wurde es erst, nachdem ein Theil der Reiniger als Vorreiniger benutzt wurde, doch konnte dieses Mittel bei der überhaupt unzureichenden Zahl der Reiniger nur bis zum September angewendet werden.

Ohne Vorreinigung liess sich aber mit der aus Eisenoxydhydrat bestehenden Maasse nicht arbeiten, denn zu den Wasserniederschlägen, welche schon während der Benutzung der Vorreiniger die unterste Hordenlage in Brei verwandelten, der in wasserdichten Gefässen transportirt werden musste, gesellte sich jetzt auch noch der Theer und drohte die Masse in kürzester Zeit unbrauchbar zu machen. Dem zu begegnen wurde die untere, und später bei steigender Gasproduction auch noch die darüberliegende Horde mit Kalk beschickt. Eine Nothwendigkeit, welche die Ausgabe von Mk. 38303. 09 für Kalk nach sich zog, und doch nicht ausreichte, die grössten Beschwerden von der Reinigung abzuwenden, denn sie konnte nicht das übermässige Eindringen von Ammoniak-Verbindungen in die Masse verhindern, und diese liess beim Regeneriren dieselben wieder in solcher Menge frei werden, dass einem nicht an solche Atmosphäre gewöhnten Menschen der Aufenthalt in dem mit reichlichen Abzugs-Schloten versehenen provisorischen Reinigungs-Schuppen zeitweise kaum eine einzige Minute möglich geworden wäre. Schlimmer wurde es noch als der Frost im Winter seine nachtheilige Wirkung auf die Regenerirung der Masse zur Geltung brachte. Diese Uebelstände bewirkten, dass der Kubikmeter Sägemehl in den 8 mit 120 Kbm. beschickten Gefässen nur 39270 Kbm. Gas enttheerte, dass die Beschickung von 638 Reinigern nöthig wurde, von denen 123 mit Masse, 515 mit Kalk und Masse gefüllt worden waren, dass ferner 1 Kbm. Masse nur 2072, 1 Kbm. Kalk und Masse sogar nur 1417 Kbm. Gas zu reinigen vermochten, und dass durchschnittlich der Inhalt eines Gefässes erneuert werden musste, nachdem 41440 resp. 29757 Kbm. Gas producirt waren.

Die Instandhaltung und Umbauten der Retortenöfen veranlassten zur Ausgabe von Mk. 110714. 47. Der laufenden Betriebsrechnung fallen davon jedoch nach Abzug der von der Gas-Compagnie geleisteten Entschädigung, Mk. 45614. 47 oder per 100 Kbm. Gasproduktion 22,32 Pf. zur Last. Ausgegeben wurden für Chamotte-Retorten, -Steine und -Mörtel Mk. 49853. 80, für Maurerarbeitslöhne Mk. 12489. 18, für Armatur und Eisenzeug Mk. 44702. 86 und für diverse der Rest.

In Summa kamen 282 Retorten zum Einbau. Die alten ausgewechselten Retorten hatten durchschnittlich 775 Tage Feuer erhalten und während dieser Zeit je 116482 Kbm.

an Gas geliefert. Bei den vorgenommenen Umbanten war die allmälige Durchführung eines einheitlichen Systems angestrebt und zunächst an Stelle der engen, 105 Mm. weiten Steigerohre andere von 155 Mm. Durchmesser beschafft worden. Dann waren die Vorlagen in dem Retorten-Gebäude Nr. 1 um 1,15 M. gesenkt, die Gasabführungsröhren von 380 auf 460 Mm. vergrössert, und 168 Retorten-Mundstücke nach Mortons System mit Holman's Patent-Verschluss aus England hezogen. Als vortheilhaft erwies sich der freiere Ausbau der Oefen, das Tieferlegen der Retorten, sowie die Verkürzung der Rostfläche, indem hierdurch die Arbeit an den Oefen erleichtert und der Verbrauch von Brennmaterial verringert wurde.

Zur Herstellung der Apparate wurden Mk. 45316. 7 verausgabt, hiervon kommen auf die Betriebsrechnnng Mk. 15316. 7 oder pro 100 Kbm. Gasproduction 7,49 Pf., und Mk. 30,000 sind auf das Conto der von der Gas-Compagnie geleisteten Entschädigung gebucht, doch ist dasselbe wegen einiger im Rückstand verbliebenen Arbeiten noch nicht abgeschlossen worden.

Auf die einzelnen Apparate-Gruppen vertheilt wurden verausgabt für: die Condensatoren Mk. 1211. 34, die Scrubber Mk. 669. 6, die Dampfmaschinen Mk. 1012. 26, die Reiniger Mk. 2089. 41, die Regulirungs-Apparate Mk. 237. —, die Gasbehälter Mk. 35015. 35, die allgemeinen Betriebs-Apparate Mk. 4781. 13, die Telegraphen-Anlagen Mk. 23 80, und für Diverse Mk. 776. 97. Der Erlös aus den Abfällen betrug Mk. 500. 25.

Die Unterhaltung der Betriebsgeräthe kostete Mk. 24177. 91 oder per 100 Kbm. Gasproduction 11,83 Pf. Davon wurden verausgabt für Eisenarbeiten Mk. 10436. 14, für Eisenmaterial Mk. 4097. 30, für Zimmerarbeiten incl. Material Mk. 3266. 65, für fertig gekaufte Geräthe Mk. 5810. 81, und für Diverse der Rest. Mit einbegriffen in die Summen sind die Anschaffungskosten von 3 Stück Breeze-Siebtrommeln, einer Ammoniakwasser-Füllvorrichtung und verschiedene andere Betriebs-Geräthe, zusammen im Werthe von Mk. 3506. 78, welche eigentlich dem Erweiterungs-Conto hätten zur Last gebracht werden müssen, aber, da sie zumeist gleich nach der Uebernahme der Werke, wo die Verhältnisse über die Ausführungen der Erweiterungs-Arbeiten noch nicht genau geregelt waren, von der Betriebsleitung angeordnet und ausgeführt wurden, nicht zum Gegenstand einer Umbuchung gemacht sind.

Dem Vertrage gemäss ist die Unterhaltung der Hochbanten vom Staate und für dessen Rechnung auszuführen, allein im Laufe des Jahres kommen doch so manche geringfügige Reparaturen vor, deren Beseitigung von der Betriebsleitung, die über eine eingerichtete Werkstatt verfügt und stets die nöthigen Kräfte zur Hand hat, viel billiger bewirkt wird, als von der Bauverwaltung, welche für jeden einzelnen Fall erst einen oder mehrere Handwerker annehmen muss, deren Gesellen durch die Wege nach und von der entfernt liegenden Anstalt oft mehr Zeit versäumen als zur Herstellung der ganzen Arbeit erforderlich ist. Zuweilen wird aber auch aus einem kleinen Schaden, der sich ursprünglich mit wenig Mühe beseitigen lässt, nach stunden- oder gar tagelangem Warten ein recht bedeutender. Für solche Reparaturen sind im Jahre Mk. 1020. 59 oder per 100 Kbm. Gasproduction 0,5 Pf. ausgegeben worden. Ebenso erforderten die Instandhaltung des Areals, die Wegeausbesserungen, Zaunreparaturen etc. die Ausgabe von Mk. 96. 52 oder von 0,05 Pf. per 100 Kbm. Gasproduction.

Die Werkstatt-Unkosten, welche durch die Ausgaben für Schmiedekohlen, Oel, Putzlappen, Seife, Schmirgel, diverse andere Kleinigkeiten und die allgemeine Hilfeleistung in der Werkstatt entstehen, und sich nicht genau auf die einzelnen angefertigten Gegenstände repartiren lassen, betrugen zusammen Mk. 4442. 41 oder 2,17 Pf. per 100 Kbm. producirten Gas.

Das Röhrensystem der Stadt hatte am 1. April 1874 ohne die Hauszuleitungen eine Ausdehnung von 250299 M. (33¼ deutsche Meilen) bei einem mittleren Durchmesser der Röhren von 157 Mm.; am 1. April 1875 waren 262013 M. (34¾ Meilen) mit einem mittleren Durchmesser von 175 Mm. vorhanden. Für die Unterhaltung des Röhrennetzes, incl. der neu verlegten Zuleitungen nach den Privaten, sind in Summa Mk. 80170. 50 ausgegeben worden, von denen jedoch als Auslagen für im Auftrage der Consumenten ausgeführte Arbeiten Mk. 18026 6 wieder erstattet worden sind. Abzüglich der pro rata von der Gas-Compagnie geleisteten Entschädigung verbleiben diesem Conto Mk. 52144. 52 oder per 100 Kbm. Gasproduction 25,52 Pf. Hiervon entfallen auf Reparaturen am Röhrennetz, welche jedoch durch den lang anhaltenden Winter mehrfach unterbrochen werden mussten, Mk. 21359. 77, auf Reparaturen an den Privatleitungen Mk. 5089. 34, und auf die Instandhaltung der Laternzuleitungen

Mk. 3185. 20. Das Aufsichtspersonal erhielt Mk. 14389. 28 an Gehalte und der Rest wurde für neu hinzugekommene Hauszuleitungen gezahlt.

Die Ausgaben für Betriebsgehalte und Löhne erreichen die Höhe von Mk. 343163. 45, oder von Mk. 1. 67,92 per 100 Kbm. Gasproduction. Im Allgemeinen werden diese Ausgaben im Vergleich zu anderen Gaswerken immer hoch bleiben, weil in Hamburg überhaupt ein höherer Lohnsatz als anderswo üblich ist, denn man bezahlt hier das Tagewerk eines gewöhnlichen Erd- oder Platz-Arbeiters mit Mk. 3, der Neuling im Betriebe erhält Mk. 4. 50 und der ausgebildete oder Vorarbeiter daselbst Mk. 5. 40. Wesentlich vertheuert wurde der Betrieb durch die vielen Arbeiten, welche aus den anormalen Verhältnissen des Werkes entstanden. Allein schon in der Reinigung mussten, in Veranlassung der vielen Nothbehelfe Mk. 27537. 66 an Arbeitslohn gezahlt werden und ähnlich verhielt es sich bei den anderen Arbeiten. Es wurde sogar wegen der vielen, theilweise von den engen Steigeröhren verursachten Verstopfungen, eine neue Gattung von Betriebsarbeitern — die Springer — gebildet, welche in Colonnen von je 4 Mann nur ausschliesslich mit dem Ausbohren der verstopften Steigeröhre beschäftigt waren. Ganz eigenthümlich und zum Theil räthselhaft waren die Wahrnehmungen, welche hierbei gemacht worden sind; während bei einzelnen Röhren die Verstopfungen zeitweilig, bei anderen periodisch wiederkehrten, kamen sie bei manchen Oefen niemals vor, während wiederum danebenliegende nach derselben Construction, aus gleichem Material und von denselben Arbeitern hergestellte Oefen darunter zu leiden hatten.

Die Verhältnisse waren dem Cokeabsatz ungünstig; grosse Quantitäten mussten, namentlich in der ersten Zeit, wo die Abnehmer noch mit reichlichen Beständen aus den Vorräthen der Gas-Compagnie versehen waren, in ganz bedeutender Höhe auf Lager gebracht werden.

Verausgaht wurden für Löhne beim Coke-Vertrieb Mk. 40139. 49, beim Theer und Ammoniakwasser Mk. 6307. 41, oder per 100 Kbm. Tagesproduction an Gas 19,64 und 3,09 Pf. Ein grosser Theil des verkauften Theers wurde per Bahn in eisernen Kästen abgenommen, zu deren Füllung ein besonderer Rohrstrang verlegt worden war, so dass die von der Dampfmaschine in Bewegung gesetzten Pumpen, ebenso wie beim Ammoniakwasser, die Aufwendung von Handarbeiten unnöthig machten.

Der Wasserbedarf musste wie bisher von der Stadtwasserkunst entnommen werden, weil die für die Wasserversorgung der Anstalt bestellten Maschinen, Pumpen und Brunnenanlagen nicht mehr fertig geschafft werden konnten. Das Wasser kostete Kk. 3516. 04, für Holz und diverse kleine Betriebsbedürfnisse wurden Mk. 2438. 43, zusammen also Mk. 5954. 47, oder per 100 Kbm. Gasproduction 2,91 Pf. gezahlt. An diversen sonstigen Betriebskosten für Boten, Bureaudiener, Reinigung der Anstaltsbureaux, Portiers, Wächter, Platzreinigung, Beiträge und Unterstützungen für die Krankenkasse, entstanden noch an Ausgaben Mk. 12403. 51, oder 6,07 Pf. per 100 Kbm. Gasproduction.

An Verwaltungskosten waren erforderlich Mk. 116697. 97, oder per 100 Kbm. Gasproduction 57,10 Pf. Dieselben umfassen die Ausgaben für die Gehälter des Bureau-Chefs und der Buchhalter mit zusammen Mk. 67453. 76, die Gehälter der Kassenboten mit Mk. 17193. 00, die Miethe für die Bureau-Räumlichkeiten, deren Heizung und Reinigung, sowie den Umzug von dem alten in das neue Bureau und die dadurch bedingene Renovirung resp. Ergänzung der Utensilien mit Mk. 17438. 58. Ferner sind darin einbegriffen die Anschaffungskosten für sämmtliche kaufmännische Bücher, Drucksachen und Schreibmaterialien, welche die Neueinrichtung des Geschäftes erforderte und die Mk. 9124. 76 kosteten. Die Restsumme betrifft Porti, Inserate und Diverse.

Am 1. April 1874 waren 9877 öffentliche Laternen vorhanden, zu denen im Laufe des Jahres 325 neue hinzugekommen sind, so dass am 31. März 1875 in Summa 10202 öffentliche Laternen zu versorgen waren; der Gasverbrauch betrug 3001517 Kbm. oder im Durchschnitt per Laterne und Jahr 294,2 Kbm.

Die Bedienung und Instandhaltung dieser Laternen kostete Mk. 178845. 27, abzüglich Mk. 1525. 39, die für verkaufte Gegenstände, als abgefahrene alte Candelaber etc. wieder eingingen. Von den verbleibenden Mk. 177319. 88 sind pro rata der von der Gas-Compagnie geleisteten Entschädigung Mk. 4500 gebucht worden und stellen sich demnach die Kosten auf 84,56 Pf. für jede 100 Kbm. producirtes Gas. Die Bedienungskosten der Laternen allein beliefen sich auf Mk. 152622. 64, für die Instandhaltung wurden verausgabt Mk. 24697. 24 oder für jede einzelne Laterne im Jahre Mk. 14. 96 und Mk. 2. 42, zusammen also Mk. 17. 38.

Bisher waren fast ausschliesslich die alten viereckigen Laternen verwendet worden, deren breite Blecheinfassung an den Ecken und dem Boden die Wirkung des Lichtes beeinträchtigte und die Leuchtkraft der laut Vorschrift sehr klein gehaltenen Flammen noch verringerte. Der Vorschrift entsprechend erhalten 1301 Laternen per Brennstunde 58,83 Liter Gas, andere 8727 Laternen bis Abends 11¼ Uhr 117,67 und von da ab bis zum Auslöschen nur 58,83 Liter, die restirenden 174 werden mit 235 resp. 117,5 Liter Gas gespeist. Bei solchem Consum ist selbst das bessere Gas, welches hier im Vergleich zu der grösseren Mehrzahl anderer Städte geliefert wird, und das 1750 M. vom Erzeugungsort in einem Schnittbrenner gemessen, bei einem Verbrauch von 150 Liter per Stunde im Jahresdurchschnitt die Helligkeit von 14,48 statt der vorgeschriebenen 14 Normal-Spermaceti-Kerzen von 45 Mm. Flammenhöhe hatte, nicht im Stande eine schöne Beleuchtung selbst bei guten Brennvorrichtungen zu schaffen; die Brenner aber waren alt, von Eisen und vielfach ausgebrannt, sie sassen häufig auf verbogenen und verstopften kupfernen Brennerröhren von ¼" Weite. Um hier aufzubessern wurden zunächst sämmtliche Laternen mit neuen Hohlkopfbrennern aus Speckstein versehen, welche nach vorangegangener sorgfältiger Prüfung sich als am geeignetsten für den hiesigen Consum und die Gasart herausgestellt hatten. Alsdann wurden verschiedene in anderen Städten gebräuchliche Laternen beschafft, nebeneinander aufgestellt und einer eingehenden Besichtigung unterworfen. Diese führte zur Anfertigung neuer Modelle, an denen weiter beobachtet und experimentirt wurde, bis endlich diejenige Form gefunden war, welche mit einem gefälligen Aeusseren eine zweckentsprechende Lichtausnutzung und grosse Dauerhaftigkeit verbindet.

Der Preis einer solchen sechseckigen, gusseisernen Laterne beträgt mit Inbegriff der Aufstellung Mk. 20, während die alte vierkantige nur Mk. 10 kostet, doch war diese Preisdifferenz für die Betriebsleitung nicht von massgebender Bedeutung, und so wurden denn, nachdem die zuerst bestellten 200 Laternen nach altem Muster verbraucht worden waren, noch 662 Stück nach neuem Modell aufgestellt. Man war aber noch weiter bemüht Verbesserungen anzubringen und liess desshalb nach der von dem städtischen Baubureau eingelieferten neuen Candelaber-Zeichnung ein Modell anfertigen und Candelaber giessen. Es liegt nun in der Absicht die Aenderungen allmählich auf das Ganze auszudehnen, um auf diese Weise ein einheitliches, gut aussehendes System durchzuführen, bei dem das Anzünden der Laternen ohne Leiter vermittelst der Stocklaterne möglich wird.

Einen Verdienst hat die Betriebskasse bei der öffentlichen Beleuchtung nicht aufzuweisen, sie musste im Gegentheil wesentliche Opfer bringen, denn: eingenommen wurden für 3001517 Kbm. Laternengas . . . . Mk. 300151. 73

gekostet hat die Bedienung der Laternen . .	Mk. 152622. 64	
desgl. die Instandhaltung der Laternen . . .	„ 24697. 24	
hierzu die Pachtabgabe von 4,5 Pf. für den Kbm. verbrauchtes Laternengas, zuzüglich des Antheils am Gasverluste mit	„ 153968. 26	
		„ 331288. 14
es wurden mithin mehr verausgabt		Mk. 31136. 41

zu denen noch die Selbstkosten für das verbrauchte Gas hinzutreten. Aber trotzdem würde die Betriebsleitung es ihres Renommés wegen nicht ungern sehen, wenn die Behörden dermaleinst von ihrem Rechte, den Laternen-Consum zu steigern, Gebrauch machen wollen. Denn ein grosser Theil des Publicums und namentlich Auswärtige beurtheilen die Güte des Gases fast lediglich nach dem Eindrucke, welchen die Strassenbeleuchtung auf sie hervorbringt, ohne Rücksicht auf das verbrauchte Gasquantum zu nehmen, welches anderwärts weit höher bemessen ist und in Berlin bei 3600 Brennstunden per Laterne im Jahresdurchschnitt 702 Kbm. beträgt, während hier auf jede der vorhandenen 10202 Laternen bei 3613 Brennstunden im Durchschnitt gerechnet nur 294,2 Kbm. Gas kommen.

Die bei der Privatbeleuchtung (237655 Flammen) entstandenen Ausgaben von Mk. 30428. 30 oder von 14,89 Pf. per 100 Kbm. Gasproduction, zerfallen in Mk. 17010. 93 für Reparaturen an den vorhandenen 21922 Gasuhren, von denen aber Mk. 9404. 21 wieder ersetzt worden sind, in Mk. 151. 83 diverse, und in Mk. 22,669. 75 die aus denjenigen Reparaturarbeiten erwachsen sind, welche vorgenommen wurden, um die von den Consumenten eingebrachten Klagen über Störungen an den Beleuchtungs-Einrichtungen zu beseitigen.

Da die Gasanstalt keine neue Privatleitungen ausführt, so ist es eigentlich auch wohl nicht ihre Aufgabe die in Unordnung gerathenen Leitungen der Privaten wieder in Stand setzen zu lassen, aber in Rücksicht auf die Consumenten, welche rathlos dastehen, wenn ihr Gasfitter kleineren Uebelständen, deren Beseitigung nur geringen Verdienst abwirft, nicht gründlich nachforscht, sind von der Gasanstalt besondere Mechanikergehülfen angestellt worden, welche jede derartig eingegangene Anzeige sofort zu untersuchen und, soweit die Kräfte reichen, unentgeltlich abzustellen haben. Als ein gutes Mittel, alte, nach jahrelangem Gebrauch verstopfte und, wie hierorts üblich, unter dem Fussboden liegende Leitungen zu reinigen, hat sich in vielen Fällen das Ausspülen derselben mit Wasser, welches vermittelst der Druckpumpe eingetrieben, hernach aber wieder sorgfältig entfernt wird, herausgestellt. Wo jedoch die eigenen Kräfte nicht ausreichen oder grössere Reparaturen nöthig sind, wird in der Regel durch Manometer-Beobachtungen der Ort der Verstopfung ermittelt und dem Mechaniker der Consumenten kenntlich gemacht.

Die Bemühungen, das Interesse der Consumenten neben dem des Werkes zu fördern, waren ausserdem aber auch auf eine, von den Behörden allein zu bestimmende, Herabsetzung des Gaspreises gerichtet, und dürfte wohl anzunehmen sein, dass noch vor Beginn des neuen Betriebsjahres diesem Wunsche Folge gegeben und der Preis per Kbm. Gas von 23 Pf. auf 20 Pf. ermässigt werden wird.

Die Gasverluste incl. Selbstverbrauch erreichten die Höhe von 2944034 Kbm. oder 14,4 % der Gesammtconsumtion. Um einen Anhalt über die Beschaffenheit des Rohrnetzes und der Verluste aus demselben zu gewinnen, wurden im April und Mai Ermittelungen angestellt, welche einen Gasverlust von 27,07 % des Consums nachwiesen. Zur Verringerung desselben wurden Colonnen eingerichtet, welche das Rohrnetz abbohren und die aufgefundenen Undichtigkeiten nachbessern mussten. Im Ganzen fand man 122 Rohrbrüche, die hauptsächlich in Folge von Sielbauten entstanden waren.

Nicht bezahlt wurden Mk. 3857. 93, oder per 100 Kbm. Gasproduction 1,89 Pf., welche auf dubiose Schulden verbucht sind, weil keine Aussicht auf deren Beitreibung vorhanden ist. Die grösseren Beträge hiervon rühren zumeist von Fallissements her, wo die Masse bereits ausgekehrt ist.

Die Pachtabgabe wurde nach Feststellung der Gasproduction am Monatsschluss ermittelt und bezahlt. Die Gesammtsumme beträgt Mk. 915386. 14, der höchste Betrag für den Monat December war Mk. 115966, 43, der niedrigste für den Juni Mk. 41100. 2.

Für die Verzinsung des Betriebs-Capitals und die Oberleitung etc. sind nach den Bestimmungen, welche der §. 41 des Pachtcontractes vorschreibt, Mk. 95370. 80, und für die Amortisation des Gasuhrenbestandes Mk. 6300, zusammen Mk. 101670. 80 oder per 100 Kbm. Gasproduction 49,75 Pf. berechnet worden.

Die Verzinsung des Anlage-Capitals mit 5 % pro Anno kostete Mk. 396969. 52 oder per 100 Kbm. Gas Mk. 1. 94,24.

In Summa erhielt der Staat im ersten Betriebsjahre an Pachtabgabe, Verzinsung und Gewinn Mk. 1561449. 97.

Das Anlage-Capital für die Gasanstalt am Grasbrook und für das ganze Röhrennetz in der Beschaffenheit, wie es am 1. April 1874 zur Uebergabe gelangte, ist festgesetzt

worden auf	Mk.	7500000. —
Demselben wurden am 1. Januar 1875 die bis dahin für Erweiterungsbauten gezahlten Gelder zugeschrieben mit	„	1757562. 38
und bis zum 1. April 1875 wurden ferner verausgabt	„	668383. 33
Der Gesammtwerth aller Anlagen am 1. April 1875 beläuft sich demnach auf	Mk.	9925945. 71

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

Ausgaben.

An	Betriebsmaterial-Conto, für vergaste Kohlen .	Mk. 1873176. 92	
	für Unterfeuerung	„ 348604. 50	
	„ Dampfkesselfeuerung	„ 17601. 25	
	„ Wasser und sonstiges Material . . .	„ 5954. 47	Mk. 2245337. 14
„	Reinigungsmaterial-Conto, für Kalk, Eisenerz u. s. w. . . .		„ 72570. 86
„	Betriebsgehalte und Löhne-Conto		„ 389610. 35

An	Ofenumbau und Reparatur-Conto	Mk. 110714. 47	
	abzüglich der das Vorjahr betreffenden Vergütung der Gas-Compagnie	„ 65100. —	Mk. 45614. 47
„	Apparate-Reparatur-Conto, für Reparatur der Gasbehälter, Reiniger etc .	Mk. 45316. 07	
	abzüglich pro rata von der Seitens der Gas-Compagnie geleisteten Entschädigung für das Vorjahr betreffende Reparaturen	„ 30000. —	„ 15316. 07
„	Betriebsgeräthe und Reparatur-Conto, für Reparatur und Unterhaltung der Betriebsgeräthe		„ 24177. 91
„	Werkstatt-Unkosten-Conto, für Hilfeleistungen und Utensilien in der Werkstatt		„ 4442. 41
„	Gebäude-Reparatur-Conto, für Arbeiten an der Kohlenbahn, am Reinigungshause und an anderen Gebäuden		„ 1020. 59
„	Areal-Unkosten-Conto, für Ausbesserung der Dämpferplätze .		„ 96. 52
„	Betriebs-Unkosten-Conto, für Portiers, Wächter, Boten, Reinigung und Heizung der Fabrikbureaux, Krankencasse etc.		„ 12403. 51
„	Unterhaltung des Rohrsystems, für Reparatur des Rohrsystems und für Hauszuleitungen	Mk. 62144. 52	
	abzüglich pro rata von der Seitens der Gascompagnie geleisteten Entschädigung für das Vorjahr betreffende Reparaturen	„ 10000. —	„ 52144. 52
„	Unkosten der öffentlichen Beleuchtung, für Bedienung, Reparatur und Erneuerung der Strassenlaternen . .	Mk. 177319. 88	
	abzüglich pro rata von der Seitens der Gas-Compagnie geleisteten Entschädigung für das Vorjahr betreffenden Reparaturen . . . „	4500. —	„ 172819. 88
„	Unkosten der Privatbeleuchtung, für Bedienung der Gasuhren, Reparaturen bei den Consumenten u. s. w.		„ 30428. 30
„	Dubiose-Debitoren-Conto, für Verluste an schlechten Schuldnern		„ 3857. 93
„	Verwaltungs-Unkosten-Conto, für Directions- und Verwaltungskosten, Utensilien, Miethe, Heizung, Porti, Inserate u. s. w. .		„ 116697. 97
„	Pacht-Conto, Pachtabgabe		„ 915386. 14
	Verzinsung des Anlage-Capitals		„ 396969. 52
„	Verzinsung des Betriebscapitals etc.		„ 95370. 80
„	Amortisationsquote der Uhrenbestände		„ 6300. —
	Summa der Ausgaben	Mk. 4600564. 89	
	dagegen nebenstehend Einnahmen	„ 5098753. 50	
	demnach Gewinn pro 1874/75	Mk. 498188. 61	
„	Die Finanz-Deputation, mit		„ 249094. 31
„	C. Haase, Separat-Conto, mit		„ 249094. 30
			Mk. 5098753. 50

Credit.

Einnahmen:

Per	Gas-Conto für Privat-Consum, für verkauftes Gas an Private .	Mk. 3327082. 44
„	Gas-Conto für Strassenbeleuchtung, für zur Strassenbeleuchtung geliefertes Gas	„ 300151. 73
„	Cokes-Conto, Einnahme	„ 1151568. 45
„	Theer-Conto, do.	„ 152770. 32
„	Ammoniakwasser-Conto, do.	„ 45912. 50
„	Gasuhren-Miethe-Conto, do.	„ 53397. 22
„	Diverse Einnahmen-Conto, Platzmiethen	„ 3344. 02
„	Magazin-Conto, Gewinn, hauptsächlich durch bei der Verausgabung der Kohlen angewendeten etwas höheren Durchschnitts-Kostenansatz	„ 64526. 82
		Mk. 5098753. 50

Bilanz ultimo März 1875.

Debitoren.

Finanz-Deputation, Caution-Conto, für die gemäss §. 43 des Vertrages geleistete Caution	Mk.	300000. —
Cassa-Conto, Cassenbestand	„	63426. 58
Betriebs-Capital-Conto, Guthaben beim Bankhause	„	184089. 64
Erweiterung und Umlegung des Rohrsystems, noch zu berechnende Rohr- und Laternenanlagen	„	9537. 57
Conto für Staatsarbeiten, Auslagen für Material und Löhne zu den Ausdehnungsbauten	„	3096. 77
Conto für vermiethete Gasuhren, Werth der in Miethe ausgeliehenen Gasuhren	„	116655. 48
Magazin-Conto, Werth des gesammten Lagerbestandes laut Buch	„	266559. 29
Debitoren-Conto, Ausstände laut Buch	„	5934. 28
	Mk.	949299. 61

Creditoren.

Finanz-Deputation, Antheil am Jahresgewinn		Mk.	249094. 31
C. Haase, Separat-Conto		„	549094. 30
Apparate-Reparatur-Conto	Zum normalen Ausbau der Anlagen von 1874/75 noch restirende Gelder	„	86111. —
Unterhaltnng des Rohrsystems		„	50000. —
Unkosten der öffentlichen Beleuchtnng		„	15000. —
		Mk.	949299. 61

Neisse. Die gemischte Commission für die Vorarbeiten zu einem neuen Wasserhebewerk hat vor längerer Zeit ein Project für die Wasserversorgung hiesiger Stadt, welches von den Herren Aird herrührt, zur allgemeinen Kenntniss gebracht und zur öffentlichen Beurtheilung aufgefordert. Nach diesem Project soll das Wasser der Neisse durch natürliche Filtration gereinigt und in Brunnen gesammelt werden, welche in einiger Entfernung von dem Ufer abgeteuft werden. Gegen dieses Project, die Stadt mit filtrirtem Flusswasser zu versorgen, wendet sich in einem bereits früher angeführten Schriftchen: „Die projectirte Wasserversorgung von Neisse" Herr Dr. L. Skutsch. Er stützt sich bei seinem Protest gegen die Ausführung des Projectes vorzüglich auf den von der vorjährigen Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege gefassten Beschluss, dass Flusswasser zu verwerfen ist, wenn nicht die Unmöglichkeit einer Quellwasserleitung constatirt ist. Ausser den Ansichten vieler Aerzte über die Verbreitung von ansteckenden Krankheiten durch Flusswasser haben den Verfasser eigene Beobachtungen über die Verbreitung von Cholera und Typhus zu der Ansicht geführt, dass nur das ungekochte Flusswasser, das auf alle mögliche Weise in den menschlichen Körper gelangt, durch die in ihm enthaltenen Keime Cholera, Typhus, Ruhr etc. verbreitet. Eine solche Ansicht, welche ausschliesslich dem Genuss von Flusswasser die Verbreitung der genannten Infectionskrankheiten zuschreibt, dürfte selbst den eifrigsten Gegnern der Flusswasserversorgung zu weit gehen.

Inhalt.

Rundschau.

Von befreundeter Seite werden wir aufgefordert dahin mitzuwirken, dass doch endlich einmal die alte Maass- und Gewichts-Confusion in unserem Fache aufhöre. Wir sind gewiss, wie Wenige, durchdrungen von der Calamität, unter der wir durch unsere verschiedenen Kubikfusse, Tonnen, Karren, Scheffel u. s. w. seither zu leiden gehabt haben und zum Theil noch leiden, aber wir wollen es gleich offen gestehen: wir glauben nicht, dass das Journal im Stande ist hier einen Einfluss zu üben. Wir haben es schon versucht Betriebsberichte auf Metermaass und Markwährung zu übertragen, aber abgesehen von der grossen Arbeit, die es verursacht, ist es auch practisch gar nicht durchführbar. Man erhält durch die Umrechnung so unhandliche Zahlen, dass ein umgerechneter Betriebsbericht erst recht nicht zu brauchen ist. So lange nicht der Betrieb der Anstalten wirklich nach dem neuen Maass und Gewicht geführt wird, kann man auch die Abrechnungen nicht darnach aufstellen. Unsere Hoffnung muss desshalb auf die Umwälzung gerichtet bleiben, die sich soeben in Folge der neuen Reichsgesetzgebung vollzieht. Das Metermaass ist das gesetzlich gültige Maass, allein es ist den Gasanstalten erlaubt, ihre bestehenden Gasmesser noch so lange nach früheren Maassen fortgehen zu lassen, bis dieselben einer grösseren Reparatur bedürfen. Manche Anstalten, sogar viele derselben, haben den Uebergang auf Metermaass in ihrer Buchführung bereits vollzogen und gehen mit der Umänderung der Gasmesser rasch vor; ihren Abrechnungen ist auch neuerdings das Metermaass zu Grunde gelegt; andere Anstalten dagegen

sind noch säumig, sie rechnen noch die Angaben ihrer neueren nach Meter construirten Gasmesser auf ihre alte Maasseinheit um, und behalten für die Buchführung und Abrechnung noch die letztere bei. Die Zahl dieser Anstalten wird aber von Jahr zu Jahr geringer werden, und wir haben wenigstens die sichere Aussicht vor Augen, dass nach einer nicht langen Zeit das Metermaass in unserer Industrie factisch eingeführt sein wird. Dass man den Gasanstalten den Spielraum von Jahren überhaupt gewährt hat, beweist schon, dass der Uebergang schwierig ist, nachdem aber einmal der einzig wirksame Druck durch das Gesetz ausgeübt ist, halten wir jeden weiteren Einfluss für wirkungslos. Wir läugnen nicht, dass es auch uns auffällt, wie in Abhandlungen und Mittheilungen aller Art noch hie und da alte Maasse und Gewichte vorkommen, die sehr leicht anders ausgedrückt werden könnten, allein wir hoffen, dass auch diese Sitte, oder besser Unsitte, die offenbar nur aus der leidigen Gewohnheit hervorgeht, sehr bald ganz verschwinden wird. In Bezug auf das Gewicht wird uns bemerkt, dass das Kilogramm zu klein sei, um als Einheit zu dienen, die Tonne dagegen zu gross, und wird desshalb vorgeschlagen, 100 Kilogramm als Einheit zu wählen. Diese Einheit sei auch vom Deutsch-Oesterreichischen Eisenbahnverbande angenommen. „Aber um's Himmelswillen keine Centner", heisst es in der betreffenden Zuschrift. „Es ist traurig genug, dass das Gesetz s. Z. der Denkfaulheit des Beamten die Concession der doppelten Gewichtseinheit machte, und das Pfund beibehielt." Wir lassen es dahin gestellt sein, ob es besser gewesen wäre, den Centner und das Pfund ganz zu beseitigen, nachdem jedoch beide gesetzlich erlaubt sind, werden wir vergeblich versuchen, dieselben zu verdrängen. Wo nicht das Gesetz durchgreift, ist ein Erfolg nur dann denkbar, wenn eine Maassregel einen so eminent practischen Vortheil gewährt, dass ihn das eigene Interesse des Publikums als Usus herausbildet. Das ist aber betreffs der Gewichtseinheit gewiss nicht der Fall. Ja, wir sind der Ansicht, dass sich gerade für unsere Industrie Manches zu Gunsten des Centner sagen lässt. Jedenfalls wird es nicht gelingen, eine Vereinbarung derart zu Stande zu bringen, dass sich ihr die sämmtlichen Gasanstalten unterwerfen, und wir werden uns wohl daran gewöhnen müssen, beide Gewichtseinheiten neben einander in Gebrauch kommen zu sehen. Wir halten dies übrigens auch eigentlich für kein Unglück, denn bei dem einfachen Verhältniss, in welchem die beiden Einheiten zu einander stehen, unterliegt es keiner Schwierigkeit, die Angaben von der einen in die andere unmittelbar zu übertragen. Eine andere Frage, die uns von grösserer practischer Bedeutung zu sein scheint, ist die, ob man die Kohlen und Coke in Zukunft messen oder wägen soll. Wenn auch noch manche Anstalten seither ihre Kohlen nach dem Maass zu buchen gewohnt waren, so kann man doch sagen, dass eigentlich die Rechnung nach dem Gewichte die allgemeine war. Und es unterliegt wohl auch keinem Zweifel, dass sie die rationellere ist. Die meisten Gruben verkaufen nach Gewicht, die Bahnen transportiren nach Gewicht, und die Fabrications-Resultate stellen sich am übersichtlichsten dar, wenn sie ebenfalls sämmtlich nach Gewicht gemacht werden. Wir können

keinen Grund finden, warum man nicht die Gewichtsangaben für die Kohlen allgemein annehmen sollte. Für den Verkauf der Coke ist allerdings in Norddeutschland meist das Maass eingeführt, allein die wenigen Unbequemlichkeiten, welche das Wägen etwa haben dürfte, scheinen uns kein genügender Grund zu sein, um desshalb die Durchführung des Gewichtes aufzugeben. Theer und Ammoniakwasser werden ja ohnehin dem Gewichte nach verkauft. Wir sehen mit Bedauern, dass die neuesten Betriebsberichte in ihren Angaben dieselbe Verschiedenartigkeit zeigen, wie die früheren. Die deutsche Continental-Gas-Gesellschaft z. B. rechnet ihre Kohlen und Coke nach Hectolitern, ihren Heizbedarf dagegen nach Gewichtsprocenten der destillirten Kohlen. Die Breslauer Anstalt rechnet ihre Kohlen nach Centnern, ihre Coke nach Hectolitern, Theer und Wasser nach Centnern. Die Hamburger Gasanstalt rechnet ihre Kohlen nach Tonnen, ihre Coke nach Doppelhectolitern, Theer und Ammoniakwasser nach dem Gewicht. Dagegen finden wir bei den Berliner Gasanstalten eine gleichmässige Berechnung der Kohlen und der Nebenproducte nach Gewicht und zwar nach Tonnen à 1000 Kilogramm u. s. w. Es dürfte gewiss im Interesse des Faches liegen, wenn die Gründe, welche zu der verschiedenen Behandlungsweise geführt haben, öffentlich besprochen würden, und wir möchten die Herren Vertreter unserer Anstalten um so dringender auffordern sich an dieser Besprechung zu betheiligen, als ein so günstiger Zeitpunct zur Erreichung möglichster Uebereinstimmung, wie er gegenwärtig gegeben ist, wohl kaum jemals wiederkehren dürfte.

Für die Art der Wasserabgabe aus öffentlichen Leitungen gilt in Deutschland fast allgemein der Grundsatz, dass das Wasser als ein für Jedermann unentbehrliches Element für die Zwecke der Hauswirthschaft in unbeschränkter Quantität abgegeben wird. Die Kosten für die Wasserlieferung werden demgemäss nicht nach der Menge des verbrauchten Wassers berechnet, sondern durch eine Art Steuer gedeckt, an welcher jeder Consument nach Verhältniss seines Vermögens oder Einkommens participirt. Bei der Aufstellung der Wassertarife zur Berechnung dieses Wasserzinses legt man daher meist den Miethwerth der Wohnung oder die Anzahl der von dem Consumenten bewohnten Räume zu Grunde; weit seltener geschieht die Tarifirung des Wirthschaftswassers nach der Zahl der mit Wasser versorgten Familien oder Personen. Die Berechnung des Wasserzinses nach dem Miethwerth der Wohnung ist besonders in England heimisch und wurde auch in Deutschland in einigen Städten, z. B. Berlin, Carlsruhe, Braunschweig, Frankfurt etc. eingeführt. Abgesehen von dem ausserordentlich schwankenden Begriff des Miethwerthes einer Wohnung haben sich die Mängel dieses Modus der Berechnung des Wasserzinses in den letzten Jahren besonders lebhaft fühlbar gemacht, als der Miethwerth der Wohnungen in einigen von den genannten Städten bedeutend stieg und in Folge dessen der Preis des Wassers sich unverhältnissmässig erhob. Es zeigte sich z. B. in Berlin die merkwürdige Erscheinung, dass die Consu-

menten freiwillig auf das Recht der unbeschränkten Wasserentnahme verzichteten und das vom Wassermesser registrirte Wasserquantum nach den für den Gewerbebetrieb geltenden Sätzen bezahlten. In einer ähnlichen Lage befindet sich nach den neuesten Verhandlungen des Board of Works auch London. Der Miethwerth der Häuser ist während der letzten Jahre in London bedeutend gestiegen, und der Preis des Wassers hat sich in Folge dessen unverhältnissmässig erhöht. Man beabsichtigt nun demnächst dem Parlament eine Bill vorzulegen, welche die Abgabe des Wassers nach dem Messer bestimmt und dadurch die Consumenten vor übermässiger Besteuerung schützt. Gleichzeitig soll der Uebergang von der noch grösstentheils intermittirenden Wasserversorgung zu einer continuirlichen bewerkstelligt werden.

Wenn man in den eben bezeichneten Fällen sich veranlasst gesehen hat zum Schutz der Consumenten von der Wasserabgabe à discretion auf die Abgabe des Wassers nach Messer überzugehen, so liegt es noch weit mehr im Interesse des Lieferanten, dass seiner Leistung eine entsprechende Gegenleistung von Seiten des Consumenten gegenübersteht. Bei dem fast allgemein üblichen Modus der Tarifirung des Wassers nach dem Miethwerth oder der Anzahl der bewohnten Räume kommt aber das gelieferte Wasserquantum gar nicht in Frage, und der Consument sieht sich desshalb nicht veranlasst, eine Vergeudung des Wassers, welche ihm nichts nützt und dem Lieferanten bedeutenden Schaden zufügen kann, zu verhüten. In Folge dieser Gleichgültigkeit des Consumenten gegen die Menge des verbrauchten Wassers hat sich denn in den meisten Städten, bei denen die Abgabe des Wassers in unbeschränkter Menge erfolgt, ein weit grösserer Consum herausgestellt, als bei der Anlage der Werke vorauszusehen war, so dass das Maximum des lieferbaren Wassers bald erreicht wurde und häufig dem Consum nicht genügt werden konnte. Man hat sich desshalb zur Herstellung einer Controle, welche eine Wasserverschwendung verhütet, genöthigt gesehen und hat als das einzig wirksame Mittel hierzu die allgemeine Einführung der Wassermesser erkannt. Obgleich nun nach diesem Modus der Abgabe des Wassers dieses wie eine Waare zugemessen und an Jeden um gleichen Preis verkauft wird, so widerspricht dies doch durchaus nicht dem humanen Grundsatz, dem Consumenten dieses unentbehrliche Element unter den möglichst billigen Bedingungen zuzuführen. In der That sehen wir in allen neueren Tarifen, von denen einige im Journal wiedergegeben wurden, dass mehr und mehr das Bestreben sich kundgiebt die Einführung der Wassermesser zu begünstigen und die Bezahlung nach Pauschalsätzen nur in Ausnahmsfällen zu gestatten. Auch diese Ausnahmsfälle werden allmählich verschwinden, wenn es gelingt einen allen Anforderungen entsprechenden, vor Allem aber billigen brauchbaren Wassermesser zu construiren.

Correspondenz.

In Nro. 18 dieses Journals bespricht Herr W. Bäcker u. A. auch meine Ofenconstruction. Er hat Verschiedenes daran auszusetzen, es genügt ihm die Angabe nicht, dass der Ertrag der Nebenproducte 84 pCt. der Kohlenkosten deckt, und er meint, dieses Ofensystem müsste, falls es vortheilhaft wäre, schon längst weitere Verbreitung erlangt haben.

Hierauf habe ich das Folgende zu erwidern:

Wenn Herr Bäcker sich noch eine kurze Zeit hätte gedulden wollen, so würde er auf alle Fragen und Zweifel genügenden Aufschluss erhalten haben. Ich arbeite seit nunmehr 11 Jahren daran, eine in jeder Beziehung vortheilhaftere Ofenconstruction, als die jetzt üblichen es sind, zu schaffen. Eine solche Sache ist aber nicht leicht, ich halte sie geradezu für die schwerste Aufgabe unserer Industrie. Ich habe mit meinen Versuchen von vorn angefangen, habe zahllose Experimente gemacht, oft genug von Misserfolg begleitet, habe sehr selten einen Ofen genau so wieder aufgebaut, wie seinen Vorgänger. Ich bin hier auf mich allein angewiesen, habe im Laufe der Jahre allein auf dem Wege der Erfahrung die richtigen Principien des Ofenbaues finden müssen, bin schrittweise immer weiter gelangt, bis ich nun so weit gekommen bin, dass ich keine Verbesserungen mehr daran anbringen kann. Meine letzten Versuche, welche jetzt abgeschlossen sind, bestanden darin, die Haltbarkeit verschiedener Steinsorten im Feuer zu erproben. Die lange Zeit, welche ich gebraucht habe, rührt hauptsächlich daher, dass das hiesige Werk nicht zu den grossen gehört. Ich musste desshalb mit der Inbetriebsetzung eines veränderten Ofens stets so lange warten, bis er für den Consum passte, und habe aus diesem Grunde mitunter Monate lang in der Sache Nichts thun können. Ich wollte auch etwas möglichst Vollkommenes und Tadelfreies bieten, ehe ich mit meiner Sache an die Oeffentlichkeit träte. Damit bin ich nun zu Ende und die Sache wäre jetzt zur Veröffentlichung reif, wenn ich es nicht vorzöge, erst die Ergebnisse des Ofenbetriebs in Frankfurt abzuwarten. Es ist mir nämlich darum zu thun, die Brauchbarkeit meines Systems auch für andere, als engl. Kohlen nachzuweisen, welche letztere ich verarbeite. Die Oefen in Frankfurt sind im vorigen Winter gebaut und im Frühjahr zum Theil in Betrieb gesetzt. Es stellte sich nun heraus, dass sie für die dortige Coke einiger Abänderungen bedurften. Diese Aenderungen sind während des Sommers gemacht worden und die Oefen, sowohl mit Coke- als auch mit Theerfeuerung, seit Kurzem zum Theil wieder in Betrieb genommen. Sobald die Versuche mit verschiedenen Cokesorten dort beendigt sind, wird Herr Director Schiele, wie er die Güte gehabt hat, mir zu versprechen, über das Ergebniss im Journal berichten, und auch meiner Seits soll ein ausführlicher Bericht erscheinen, in welchem alle Fragen und Zweifel erledigt werden. Ich bitte bis dahin noch um Geduld.

In meinem Schreiben vom Mai 1874 an den Verein habe ich mich auf die im Mai 1873 von dem Herrn Director Kümmel zusammen gestellte Tabelle bezogen, weil ich bis dahin keine anderweitigen Angaben über den Cokever-

brauch bei der Vergasung englischer Kohlen besass. Mit gutem Vorbedacht ist in dieser Tabelle auch der durch den Verkauf der Nebenproducte gedeckte Procentsatz der Kohlenkosten zusammen gestellt. Die Preise jeder Kohlensorte sind für die Gasanstalten zur Zeit wohl immer gleich. Es giebt desshalb dieses Moment, wenn man ein und dasselbe Jahr der Vergleichung zu Grunde legt, immerhin einen guten Anhalt zur Beurtheilung der Oefen. Denselben Dienst leistet auch der Vergleich der zum Verkauf erübrigten Cokes für die Maasseinheit der verbrauchten Kohlen. Auch dieses habe ich in dem erwähnten Schreiben hervorgehoben. Beides ist aber nur ein Nothbehelf in Ermanglung directer Angaben des Cokeverbrauchs, lässt sich indess aus den Jahresberichten mit Sicherheit feststellen. Wie schwer es ist, sichere Angaben über Cokeverbrauch zu erhalten, möge Herr Bäcker daraus entnehmen, dass es mir nur von 2 Anstalten möglich gewesen ist, diese Angaben zu erlangen, trotzdem ich nur eine 24 stündige genaue Controle eines einzigen Ofens beanspruchte. Ich spreche hiermit den beiden Collegen Lesenberg in Rostock und Keydel in Bromberg öffentlich meinen Dank aus. Herr Director Stooss in Lübeck konnte mir keine Auskunft geben, weil er nicht mit Coke feuert. Sonst habe ich zum Theil Versprechungen, zum Theil noch nicht ein Mal Antwort erhalten.

Ich will meinem späteren Berichte nicht vorgreifen, hoffe aber, Herrn Bäcker einstweilen zufrieden zu stellen, wenn ich ihm versichere, dass meines Wissens noch kein Ofensystem existirt, welches das meinige in Bezug auf die Leistungsfähigkeit eines Ofens, die Ausnutzung des Retortenhauses, die Leichtigkeit der Bedienung der Feuerung, die Vermeidung aller Reparaturen an demselben, so lange wie der Ofen im Feuer ist, das Reinigen der Retorten von Graphit und den geringen Aufwand an Brennstoff übertrifft.

Stralsund. *G. Liegel.*

Kurzer Bericht

über die am 21. und 22. August d. J. in Heidelberg abgehaltene XIII. Versammlung des Vereins pfälzischer Gasfachmänner.

Ausgegebenes Programm:

Am ersten Tag:

I. Zusammenkunft in der Restauration „zum bayerischen Hof“ in der Nähe des Heidelberger Bahnhofes Vormittags 9 Uhr. Begrüssung der Fachgenossen durch Herrn Ingenieur L. Scholl.

II. Um 10½ Uhr Beginn der Verhandlungen im Gasthaus „zum Darmstädter Hof“.

III. Vereinsangelegenheiten:

a) Wahl des Vorsitzenden und der Schriftführer;

b) Rechnungsablage des Cassiers;

c) Constituirung des in der vorjährigen Versammlung angeregten Mittelrheinischen Gasindustrie-Vereins (Journal für Gasbeleuchtung 1874 p. 582 u. 583). Fest-

stellung der Mitgliederbeiträge. Aufnahme neu angemeldeter Fachgenossen in den Verein. Mitgliederverzeichniss (40 Mitglieder). Statutenentwurf etc. — Referent Hr. L. Scholl.

IV. Recapitulation des Berichtes über die vorjährige 12. Versammlung des Ver. pfälz. Gasfachmänner (Journ. f. Gasbeleucht. 1874 p. 624 u. f.).

V. Discussion über:

1) Bildung einer Genossenschaft deutscher Gasfachmänner zur Sicherung ihrer Mitglieder gegen die Eventualitäten des Alters und der Invalidität (Journ. f. Gasb. 1874 p. 786 u. 787). — Ref. Hr. F. Oltsch.

2) Gummidichtung (Resultate verschiedener Beobachtungen und Versuche). — Ref. Hr. Viehoff.

3) Gasstatistisches (Jahresproduction, Gaspreise und Preise der Nebenproducte).

4) Verschiedene gasfachmännische Fragen.

VI. Abstimmung über den Ort der nächstjährigen Versammlung.

VII. Gemeinschaftliches Mittagsmahl im „Darmstädter Hof".

VIII. Besichtigung des Heidelberger Gaswerkes.

IX. Gemeinschaftlicher Spaziergang. Gesellige Unterhaltung.

Am zweiten Tag:

X. Besuch technischer Etablissements, Ausflüge etc.

Ad I. und II.

Von den eingeladenen Mitgliedern waren nachstehende Herren zur Versammlung erschienen:

Chr. Beyer, Ingenieur der Gasanstalt in Mannheim.
Max Bergius, Maschineningenieur in Mannheim.
C. Friedleben, Gasmesserfabrikant in Frankfurt.
Jul. Guembel, Ingenieur der Gasanstalt in Ludwigshafen.
Emil Haas, Director der Gasanstalt in Mainz.
A. Hoffmann, Dirigent der Gasanstalt in Kaiserslautern.
J. Hoppé, Verwalter der Gasanstalt in Heidelberg.
Robert Illig, Verwalter der Gasanstalt in Worms.
Emil Loew, Gasmesserfabrikant in Offenbach.
Müller, Chamottewaarenfabrikant in Neustadt.
Neuert, Gasingenieur in Heidelberg.
E. Oltsch, Gasmeister in Frankenthal.
Jul. Rumbold, Bergingenieur in Pilsen.
Ad. Saemann, Thonwaarentechniker in Olbweiler.
H. Schenkelberger, Retortenfabrikant in Jägersfreude.
C. Schmitt, Gasmeister in Dürkheim.
L. Scholl, Ingenieur in Heidelberg.
H. Viehoff, Gasdirector in Saargemünd.

Nachdem diese Herren auf's freundlichste von Unterzeichnetem begrüsst waren, schritt man sofort zu den Vereinsangelegenheiten.

Ad III.

a) Die Neuwahl der Vorstandsmitglieder ergab:

Vorsitzender Ingenieur L. Scholl,
Stellvertreter und Cassier Herr J. Hoppé,
Schriftführer Hr. Max Bergins.

* Hr. Oltsch und F. Ilgen haben Wiederwahl entschieden abgelehnt.

b) Wurde Rechnungsablage geprüft und nicht beanstandet.

c) Nachdem Referent in dieser Angelegenheit nochmals auf die Gründe hinwies, die bereits schon die vorjährige Versammlung zu der Ansicht bewog den Verein pfälzischer Gasfachmänner auszudehnen und demselben ferner den Namen „Mittelrheinischer Gasindustrieverein" beizulegen; nachdem derselbe ferner mittheilte, dass sich zu diesem Verein in Folge des Aufrufs von F. Ilgen im Gasjournal No. 17 p. 582 sowie auf sein Rundschreiben bereits 40 beitretende Mitglieder angemeldet, so hat auch die diesjährige Versammlung zur Constituirung des Mittelrheinischen Gasindustrievereins einstimmig ihre Zusage gegeben.

Mitgliederverzeichniss.

1. Herr Bayer, Christian, in Mannheim (städtische Gasanstalt).
2. „ Bergins, M., Maschinen-Ingenieur in Mannheim.
3. „ Bonnet, A., Architekt in St. Johann, Saarbrücken (Gaswerk).
4. „ Croissant, Nicolaus, in Germersheim (städtische Gasanstalt).
5. „ Friedleben, Carl, in Frankfurt a/M., Firma Aug. Faas & Comp.
6. „ Friedleben, Th., in Offenbach a/M. (Gaswerk).
7. „ Gebr. Glossier in Frankenthal (Gasapparatfabrik).
8. „ Guembel, Julius, in Ludwigshafen a/Rh. (städt. Gaswerk).
9. „ Gürleth, Ph., in Zweibrücken (Gasanstalt).
10. „ Guth, Heinrich, in Neustadt a. d. H. (Gaswerk).
11. „ Haas, Emil, in Mainz (Gaswerk).
12. „ Hess, A, in Giessen (Gasanstalt).
13. „ Hoffmann, Adam, in Kaiserslautern (Gaswerk).
14. „ Hoppé in Heidelberg (Gaswerk).
15. „ Ilgen, F. H. W., in St. Ingbert (städt. Gaswerk).
16. „ Illig, Robert, in Worms a/Rh. (Gaswerk).
17. „ Klein, Wilh., in Burbach-Malstatt (städt. Gaswerk).
18. „ Koehler in Homburg (Gaswerk).
19. „ Koelwel, E., Gasingenieur in Zweibrücken.
20. „ Koenig, Karl, Maschinenfabrikant in Speyer.
21. „ Kraemer, Ph., Civilingenieur in Heidelberg.
22. „ Kumpf in Lambrecht (städt. Gaswerk).
23. „ Loew, Emil, in Offenbach a/M., Firma E. Loew & Cie. (Gasmesserfabrik).
24. „ Müller, M. Ign., in Fürth (städt. Gaswerk).
25. „ Nehb, Friedr., in Grünstadt (Gaswerk).
26. „ Nitzsche, E., in Fulda (Gaswerk).
27. „ Oltsch, Ernst, in Frankenthal (Gaswerk).
28. „ Thoma in Pirmasens (städt. Gaswerk).
29. „ Riedel, Friedr., in Grünstadt (Chamottesteinf.), Firma Klingenberg & Comp.
30. „ Ringk, E., jun., in Schaffhausen (Gasapparatefabrik).
31. „ Roeder in Wetzlar (Gaswerk).
32. „ Saalfeld, Heinr., in Landau (Gaswerk).

33. Herr Schmidt in Dürkheim a. d. H. (städt. Gaswerk).
34. „ Scholl, Ludwig, Ingenieur in Heidelberg.
35. „ Stadtmüller, J., in Speyer (städt. Gaswerk).
36. „ Schulde, W., Gaswerksbesitzer in Dudweiler.
37. „ Thieme, P., in Coblenz (städt. Gasanstalt).
38. „ Viehoff, H., in Saargemünd (Gaswerk).
39. „ Wagner, O., Gaswerksbesitzer in Cochem a. d. Mosel.
40. „ Winden, Joseph, Gasinstallateur in Ludwigshafen a/Rh.

Bei der Statutenberathung wurde Folgendes festgestellt und von der Versammlung genehmigt:

Satzungen
des mittelrheinischen Gasindustrie-Vereins.

1. Zweck des Vereins.

Hebung und Förderung der Gasindustrie durch alle dem Vereine zu Gebote stehenden Mitteln.

2. Aufnahme der Mitglieder.

Mitglied des Vereins kann Jeder werden, der sich für Gasindustrie interessirt.

Die Aufnahme erfolgt durch Vorschlag eines bereits dem Vereine angehörigen Mitgliedes.

3. Leitung der Vereinsangelegenheiten.

Die Geschäfte werden von einem Vorstande, bestehend aus einem Vorsitzenden, einem Stellvertreter, einem Cassier und einem Schriftführer geleitet, welche alljährlich zu wählen sind.

Dieser Vorstand beruft jährlich eine Versammlung sämmtlicher Mitglieder.

4. Sitz des Vereins.

Der Verein hat seinen Sitz am Wohnort des Vorsitzenden.

5. Rechte der Mitglieder.

Jedes Mitglied hat das Recht Fremde einzuführen.

Bei Beschlussfassungen entscheidet absolute Stimmenmehrheit der Mitglieder.

6. Beitrag.

Jedes Mitglied zahlt einen Jahresbeitrag von 2 Reichsmark.

Jedes neu eintretende Mitglied zahlt eine einmalige Aufnahmetaxe von 3 Mark in die Vereinskasse.

Eine Erhöhung des Beitrags kann nur durch Beschluss der Generalversammlung stattfinden.

Es wurde der Vorsitzende bevollmächtigt Mitgliederkarten anfertigen zu lassen, auf deren Rückseite obige Satzungen gedruckt sind.

Ad V. 1.

Herr Oltsch von Frankenthal trägt der Versammlung folgenden Aufruf der Jahresversammlung der Gasfachmänner der Provinz Preussen vor:

Wie Ihnen aus den veröffentlichten Berichten über die Jahresversammlung der Gasfachmänner der Provinz Preussen bekannt sein wird, geht der genannte Verein mit dem Plane um, die Fachgenossen Deutschlands zu einer Genossenschaft zu vereinen, deren erstes Ziel die Sicherung seiner Mitglieder gegen die Eventualitäten des Alters und der Invalidität ist.

Das Zustandekommen einer solchen Genossenschaft ist wohl als gesichert zu betrachten, weil die Betheiligung im Interesse jedes Einzelnen liegt. Die Zahl der Fachgenossen unter Zurechnung der Werkmeister wird beinahe 2000 erreichen. Durch Zuziehung der Besitzer von Gasanstalten, deren Interesse die Betheiligung wiederum ist, der Collegen vom Wasserfach und der Fachverwandten, wird zum Beginn die Zahl von 3000 gewiss erreicht werden. Eine Betheiligung der Ehefrauen ist dabei ebenfalls ernstlich in's Auge zu fassen. Als Grundlage der zu entwerfenden Statuten sind die der Genossenschaft deutscher Bühnenangehöriger angenommen. Nach 10jähriger Mitgliedschaft würde durch einen jährlichen Beitrag von

18	Reichsmark	eine	Pension	von	jährlich	450	Reichsmark,
30	"	"	"	"	"	600	"
60	"	"	"	"	"	1000	"
120	"	"	"	"	"	1800	"

erworben werden, die spätestens nach erreichtem 60. Jahre gezahlt werden muss. Selbst wenn die Beiträge um das Doppelte erhöht werden müssten, wären die Opfer gegenüber einer gesicherten Zukunft sehr gering. Um diese Angelegenheit in der diesjährigen Jahresversammlung mit Erfolg weiterführen zu können, ist uns die Zustimmung möglichst vieler Fachgenossen von grosser Wichtigkeit. Wir bitten Sie daher Ihre Zustimmung, die nicht bindende Kraft hat, durch eine Correspondenzkarte zu Händen des Collegen Merkens in Insterburg baldigst erklären zu wollen und womöglich bei Ihren bekannten und befreundeten Fachgenossen Gleiches zu bewirken.

Die Commission:
G. Aebert. C. Müller. J. Merkens.

Herr Oltsch empfiehlt diesen Aufruf mit warmen Worten.

Die Versammlung des Mittelrheinischen Gasindustrie-Vereins schliesst sich dem Wunsche an, dass jedes Mitglied in seinem speciellen Kreise zum Beitritt zu dieser Genossenschaft aufmuntern möge, geht aber als Verein zur Tagesordnung über.

Ad V. 2.

Herr Viehoff theilt seine Beobachtungen über Gummidichtungen mit:

Im Journal für Gasbeleuchtung 1874 S. 27 findet sich eine Aufforderung die mit Gummidichtungen gemachten Erfahrungen zu veröffentlichen.

Bei der Anlage des Gaswerkes in Saargemünd wurden die Röhren mit Blei und Theerstricken gedichtet, alle nachträglich gelegten Röhren sind mit Gummiringen gedichtet. Wenn ich in den letzten 2 Jahren, seit meiner dortigen Thätigkeit, eine undichte Stelle vorgefunden habe, so war es entweder ein Rohrbruch, oder das Blei hatte sich in Folge einer Senkung der Röhren gelöst, oder sogar herausgedrückt, niemals habe ich eine Undichtigkeit an einer Gummidichtung constatiren können.

Im vorigen Herbst musste ich eine 60 Mm. weite Leitung gegen eine 100 Mm. weite auswechseln. Beim Aufnehmen der alten Leitung, die mit Gummiringen gedichtet und im Jahre 1867 gelegt worden war, mithin 8 Jahre gelegen hatte, in einem Boden der ziemlich feucht ist, fand ich die Ringe noch alle auffallend gut erhalten. Es war

keine Spur von Zerstörung oder Aufweichung, wie sie schon von anderen Herren Collegen beobachtet worden sind, wahrzunehmen. Die Ringe zeigten sich noch vollständig elastisch.

Die Rohre waren mittelst dieser Ringe so fest miteinander verbunden, dass 4 Mann nach langem Hin- und Herzerren Mühe hatten dieselben auseinanderzureissen, die Gummimasse hatte sich so fest mit dem Eisen verbunden, dass sie stellenweise eher zerriss, als sich loslöste. Die so herausgerissenen Rohre blieben grösstentheils 2 und 2 zusammen hängen, wurden so auf die Seite geworfen, und nachher ohne besondere Vorsicht auf einen Wagen geladen und zur Fabrik gefahren. Ich wollte damals die Dichtungen herausbrennen lassen, später kam ich jedoch auf den Gedanken diese so maltraitirten Dichtungen einer Druckprobe zu unterwerfen.

Wie gewöhnlich liess ich unter Wasser Luft hinein pumpen und nahm zum Messen des Druckes eine gebogene Glasröhre, die ich mit Wasser füllte.

Bei dieser Probe erhielt ich nun folgende Resultate: Von 26 Paar so zusammenhängender Röhren, die ich der Probe unterwarf, waren 17 bei 80 Mm. Druck noch vollständig dicht, 1 wurde bei 75 Mm., 2 bei 50 Mm. und 2 bei 30 Mm Druck undicht, 2 waren gleich bei den ersten Pumpenhüben undicht.

Ich wollte den Druck nicht höher steigern, weil ich glaubte, bei 80 Mm. Quecksilberdruck eine genügende Sicherheit für Gasleitungen zu haben.

Ich nahm keinen Anstand die Rohre, welche sich bei 80 Mm. noch dicht gezeigt hatten, mit den alten Dichtungen so wieder zu verlegen, wie sie waren.

Wenn man in Betracht zieht, wie beim Auseinanderreissen der Leitung an den Dichtungen gezogen worden ist, wie sie sich beim Auf- und Abladen, wo nur an beiden Enden angefasst wurde, durchbiegen mussten, so darf man wohl annehmen, dass die Dichtungen, welche die Probe auf 80 Mm. nicht aushielten, durch das Auseinanderreissen und den Transport gelitten hatten und dass man, wenn die Röhren behutsam und vorsichtig herausgenommen worden wären, alle wieder mit den alten Dichtungen hätte verlegen können.

An denjenigen Stellen, wo die Ringe mit dem Eisen in Berührung waren, zeigte sich eine schwarzbraune Kruste, die theilweise abgerissen und an dem Eisen hängen geblieben war. Dieselbe bestand zum grössten Theil aus Schwefeleisen, und die Bildung dieses Schwefeleisens verursacht die innige und feste Verbindung der Gummimasse mit dem Eisen.

Die Seiten der Ringe, welche mit dem Boden und mit dem Gase in Berührung gewesen waren, zeigten keine Spur von Veränderung.

Die Resultate dieser Versuche zeigen deutlich, was eine gute Gummidichtung auszuhalten im Stande ist.

Herr Geith aus Coburg berichtete (Journal für Gasbeleuchtung 1874 S. 123), dass Gummiringe in trockenem Boden nach 20 Jahren noch gut erhalten waren, dass dagegen Ringe in nassem Terrain nach 5 Jahren gallertartig erweicht waren. Häufig hat man die Ursache dieser schnellen Zerstörungen der Einwirkung des Bodens resp. der Bodenfeuchtigkeit zugeschrieben und Herr Somzé lässt, um die Berührung der Gummidichtungen mit dem Boden zu verhindern, die Rohre mit einem Wulst giessen, der sich in eine entsprechende Erweiterung der Muffe hinein schiebt (Journal für Gasbeleuchtung 1874 S. 27). Durch diese Vorrichtung wird jedoch die Biegsamkeit der Rohre in den Dichtungen bedeutend beeinträchtigt, und diese ist meiner Ansicht nach ein wesentlicher Vorzug der Gummidichtungen, den man erhalten sollte.

Da Gummi und Schwefel, die beiden Hauptbestandtheile von vulkanisirtem Gummi, in Wasser unlöslich sind, so kann man nicht gut annehmen, dass die Bodenfeuchtigkeit diese Zerstörungen verursacht hat, es sei denn, dass dem Gummi noch andere Stoffe zugesetzt waren; eher ist es anzunehmen, dass das Gas oder die Condensationsproducte des Gases zerstörend auf die Gummimasse einwirkten.

Es wäre nun sehr wünschenswerth wenn die Gummifabrikanten bei der Herstellung solcher Dichtungsringe hierauf ihr Augenmerk richteten, wenn sie es sich zur Aufgabe machten die Ringe so herzustellen, dass sie den Einwirkungen des Bodens und der Condensationsproducte widerstehen. Auch an die Chemiker von Fach, die wir die Ehre haben unter die Zahl der Fachgenossen zu zählen richte ich die Bitte sich auch dieser Sache einmal anzunehmen. Sie ist wichtig genug, um auch vom chemischen Standpunkte einmal behandelt zu werden.

Suchen wir die Ursachen der Zerstörungen aufzufinden, es werden sich dann auch Mittel finden lassen dieselben zu verhindern. Es wird alsdann der Gummifabrikation eine reiche Absatzquelle erschlossen und uns ein Dichtungsmaterial geliefert, das kaum noch etwas zu wünschen übrig lassen wird.

Bei der hierauf folgenden Diskussion theilt H. Hoffmann mit, dass er ebenfalls günstige Erfahrungen mit Gummidichtungen gemacht habe, H. Beyer bemerkt dagegen dass er gefunden habe, dass Naphtalin dieselben zerstöre.

Ad. V. 3.

der Tagesordnung macht Herr Viehof von Saargemünd folgende Mittheilungen. Die vorjährige Production betrug 154,842 Kbm. Der Gaspreis beträgt pro Kbm.:

Für Private unter 2000 Kbm.	Mk.	0,32
„ „ über 2000 „	„	0,28
Städt. und öffentliche Anstalten	„	0,20
Eine grosse Fabrik	„	0,20
Cokepreis pro 100 Kilo.	„	3,00
Theer „ „ 100 „	„	10,00

Beitrag zur Gasstatistik (von Hr. F. Ilgen.)

Städt. Gaswerk St. Ingbert. Jahresproduktion 1874: 228,100 Kbm. = 8,059,500 Kbf. engl. Gegenwärtige Verkaufspreise und zwar

für Gas: 7 kr. = Mk. 0,20 pro Kbm. oder fl. 3. 18³/₁₀ = Mk. 5,66 pro 1000 Kbf. engl.
„ Coke: 35 kr. = Mk. 1,00 pro Ctr. = 50 Kilogr.
„ Theer: im Grossen: fl. 1 12 = Mk. 2,06 pro 50 Kilogr.
im Kleinen: fl. 1. 40 = Mk. 2,86 ebenso,
d. i. 1 kr. pro Zollpfund oder ½ Kilogr.

Ad. V. 4.

Es sind von verschiedenen Seiten an die diesjährige Vereinsversammlung Briefe eingelaufen, in welchen insbesondere über die Lieferung schlechter Kohlen des königl. preussisch. Bergamts in Saarbrücken geklagt wird. Die Kohlen seien gegen früher magerer und schieferhaltiger.

Dieser Ansicht haben sich auch in der Versammlung einzelne Mitglieder angeschlossen und den Antrag gestellt: dass der Verein als solcher Schritte einleite, um womöglich durch geeignete Vorstellung beim königl. Bergamt günstigere Resultate bei fernerer Kohlenlieferung zu erzielen. Es wurde besonders angedeutet, dass man dahin wirken möge, dass geeignete Sortirung der Kohlen an der Grube stattfände.

Weil aber die diesjährige Versammlung von Dirigenten grösserer Gasanstalten nur schwach besucht war und daher vorerst nicht ermessen werden konnte, ob die Klagen nur vereinzelt und zufällig entstanden, oder aber ob die meisten oder alle Abnehmer, welche ihre Kohlen aus dieser Quelle beziehen zu gleicher Beschwerde berechtigt sind, so beschloss die Versammlung:

„Zur Zeit diese Angelegenheit noch nicht als Vereinssache zu behandeln, sondern abzuwarten, ob noch weitere Beschwerden in diesem Betreff an den Vereinsvorstand einliefen, in welchem Falle der Vereinsvorstand in Erwägung ziehen möchte, welche Massregeln zu ergreifen seien, um diesem Uebelstande dauernd abzuhelfen."

Ad. VI.

Die Versammlung hat mit Stimmeneinheit als Ort der nächstjährigen Versammlung Saarbrücken bestimmt.

Nach gepflogenen geschäftlichen Verhandlungen vereinigten sich die Anwesenden zu gemeinsamen Mahle im Darmstädter Hof, welches in heiterster Laune und durch zahlreiche Toaste gewürzt in fröhlichster Stimmung verlief.

Am zweiten Tage wurde der Vormittag zur Besichtigung des Heidelberger Gaswerks gewidmet, bei welcher Gelegenheit ein von rheinischer Gasgesellschaft gestiftetes solennes Frühstück dankbar entgegen genommen wurde.

Des Mittags vereinigten sich sämmtlich Anwesende zu einer gemeinschaftlichen Spazierfahrt in die herrliche Umgebung Heidelbergs und zur Besichtigung der grossartigen Schlossruine, nach welchem Genuss die Abendtafel im neuerbauten Schlosshotel einen würdigen Abschluss des gelungenen Festes bildete.

Ein neuer Wassermesser.

Der Unterzeichnete erhielt vor einiger Zeit den Auftrag, einen nach neuem System construirten Wassermesser zu begutachten und Versuche über dessen Brauchbarkeit anzustellen. Die Resultate dieser Versuche fielen befriedigend aus, und dürfte es den Lesern dieses Journals vielleicht nicht unwillkommen sein, wenn hier etwas Näheres über diesen Apparat und die Versuche mitgetheilt wird.

Der wesentliche Bestandtheil des Wassermessers ist ein Flügelrad aus Kanonenmetall, welches genau an die Innenflächen einer cylindrischen Trommel aus gleichem Metall anschliessend, so in den zu messenden Wasserstrom eingeschaltet ist, dass es von letzterem in stetige Rotation versetzt wird.

Die Bewegung der Flügel ist nicht etwa eine Folge der Ausflussgeschwindigkeit des Wassers, wie z. B. bei dem Siemens'schen Wassermesser, sondern sie werden ganz in der gleichen Weise fortgeschoben, wie die Kolben eines Kolbenwassermessers; der neue Apparat wird somit, wenigstens dem Principe nach, zu den Kolbenwassermessern zu zählen sein.

Die Einrichtung ist so getroffen, dass ein directes Entweichen des Wassers vom Zuflussrohr nach dem Abflussrohr, ohne den Flügelraum zu passiren, unmöglich ist, und nur der zur freien Rotation unumgänglich nothwendige ausserordentlich geringe Spielraum zwischen den Flügeln und der Innenfläche der Trommel kann ein Entweichen des Wassers mit Umgehung des Messraumes herbeiführen. Die Flügelachse ist auf der einen Seite durch eine Stopfbüchse geführt und in gewöhnlicher Weise mit einem Zählwerk verbunden. Der Querschnitt der Flügel ist so bemessen, dass selbst die maximale Tourenzahl der Flügelachse gegenüber anderen Wassermessern eine immer noch sehr mässige

ist, und hierin scheint auch neben sonstiger guter Ausführung die Gewähr für ein anhaltend gutes Functioniren dieses in seiner Construction so einfachen Apparates zu liegen. Der Wassermesser ist auf der Seite des Zuflussrohres mit Sandfang versehen.

Das Probeexemplar war für eine Rohrleitung von 19 Mm. Lichtweite bestimmt und wurde vom Unterzeichneten mit demselben unter Benützung der Stuttgarter Hasenberg-Wasserleitung eine Reihe von Versuchen angestellt, deren Resultate unten zusammengestellt sind.

Die durchgelaufenen Wassermengen wurden in geaichten Gefässen aufgefangen und der Wasserdruck unmittelbar beim Eintritt und Austritt durch in die Röhrenleitung eingeschaltete, sehr genau übereinstimmende Löhdefink'-sche Federmanometer ermittelt, wobei aber bemerkt werden muss, dass das richtige Ablesen des Druckes wegen der häufigen Druckschwankungen und Wasserstösse im Strassenrohr ziemliche Schwierigkeiten bot.

Wie bei allen derartigen Versuchen neueren Datums konnte durch Einschaltung und Verstellen zweier Regulirhahnen (einer vor dem Manometer am Einlaufe, der andere hinter dem Manometer am Auslaufe) die durchlaufende Wassermenge beliebig variirt werden, ohne dabei den Druck zu verändern.

Die Resultate waren folgende:

I. Reihe, bei hohem Druck.

Nummer des Versuchs.	Stündliches Durchflussquantum		Fehler in Procent des direct gemessenen Wassers.	Manometer-Stand	
	direct gemessen.	vom Apparat angezeigt		im Zufluss-rohr.	im Abfluss-rohr.
	Kbm.		%	Kil. pr. 1 □Ctm.	
1.	1,250	1,271	+ 1,7	4,0	3,8
2.	0,841	0,854	+ 1,6	4,5	4,4
3.	0,507	0,513	+ 1,2	4,5	4,45
4.	0,225	0,225	0	4,52	4,5
5.	0,218	0,218	0	4,5	4,5
6.	0,185	0,185	0	4,5	4,5
7.	0,120	0,114	— 5,0	4,5	4,48
8.	0,0838	0,0754	—10,0	4,5	4,48
9.	0,0522	0,0365	—30,0	4,5	4,5
10.	0,0387	0,0252	—35,0	4,5	4,5
11.	Bei weiterer Drosselung des Wassers bleibt der Wassermesser stehen.				

II. Reihe, bei niederem Druck.

Nummer des Versuchs.	direct gemessen.	vom Apparat angezeigt	Fehler in Procent	im Zuflussrohr.	im Abflussrohr.
1.	2,04	1,92	— 5,9	1,5	1,0
2.	1,915	1,82	— 4,7	1,5	1,2
3.	1,655	1,585	— 4,1	1,5	1,3
4.	1,039	1,039	0	1,5	1,4
5.	0,784	0,784	0	1,5	1,45
6.	0,45	0,452	+ 0,59	1,5	1,48
7.	0,356	0,359	+ 0,88	1,5	1,48
8.	0,240	0,252	+ 5,0	1,5	1,49
9.	0,1385	0,1385	0	1,5	1,5
10.	0,08	0,076	— 5,0	1,5	1,5
11.	0,06	0,048	—20,0	1,5	1,5
12.	0,0383	0,0268	—30,0	1,5	1,5
13.	Bei weiterer Drosselung des Zuflussrohres bleibt der Wassermesser stehen.				

Aus dieser Tabelle geht hervor:

1) dass die Empfindlichkeit des Wassermessers anderen bekannten Constructionen gegenüber kaum etwas zu wünschen übrig lässt.
2) Der Genauigkeitsgrad der vom Apparate gemachten Angaben dürfte sowohl bei hohem (4,5 Kil.), als auch bei niederem Druck (1,5 Kil.), eine recht zufriedenstellende sein. Berücksichtigt man, dass die Unregelmässigkeiten der die Fehlerprocente ausdrückenden Zahlen wohl auf die unausgesetzten Druckschwankungen im Wasserleitungsrohre und unvermeidliche Beobachtungsfehler zurückgeführt werden können, und construirt nach dem Vorgange des Herrn Baurath Salbach (vergl. Heft No. 14 dieses Journals) die Fehlercurven, so ergeben sich die wahrscheinlicheren Zahlen:

Bei hohem Druck (4,5 Kil.)		Bei niederem Druck (1,5 Kil.)	
Stündliche Wassermenge in Kbm.	Fehler in %.	Stündliche Wassermenge in Kbm.	Fehler in %.
0,0387	—35	0,0383	—30
0,1	— 6,4	0,1	— 3,0
0,2	— 0,3	0,2	+ 2,6
0,3	+ 0,6	0,3	+ 2,7
0,4	+ 1,0	0,4	+ 1,3
0,5	+ 1,2	0,5	+ 0,6
0,6	+ 1,3	0,6	+ 0,2
0,8	+ 1,6	0,8	0
1,0	+ 1,65	1,0	0
1,25	+ 1,70	1,25	— 0,7
		1,5	— 2,1
		2,0	— 6,3

Anlauf nnd Ablauf der Curven sind im Allgemeinen sehr günstig, nur bei Niederdruck entfernt sich im letzten Stadium der Ablauf von der Abscissenachse nach unten, nachdem die Curve auf eine gute Strecke mit ihr zusammengefallen.

3) Der Druckverlust beim Durchgang des Wassers durch den Apparat ist ein sehr geringer und beträgt bei stärkstem Wasserconsum höchstens 0,3—0,5 Kil. pro □Ctm., während er bei langsamem Gang kaum sich bemerkbar machte.

Soweit es die Versuche bis jetzt gezeigt haben, verdient demnach der in Rede stehende Wassermesser, sowohl wegen der Einfachheit seiner Construction als auch wegen seiner Leistungen, den besten bekannten Constructionen an die Seite gestellt zu werden; ein endgültiges Urtheil über die practische Brauchbarkeit desselben kann selbstverständlich erst dann abgegeben werden, wenn er eine längere Betriebszeit hinter sich haben wird.

Der Wassermesser wurde Herrn Ingenieur J. Bohnenberger in Esslingen patentirt.

Stuttgart im October 1875.

C. Kröber, Civilingenieur.

Vergleichende Zusammenstellung der Wasserwerks-Tarife deutscher Städte

von H. Schülke in Duisburg.

Aus dem Correspondenzblatt des niederrheinischen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege.

I. Für den Hausbedarf.

A. Nach Anzahl der Wohnräume.

	Mk.	Pf.
1. Hamburg.		
a) Bei Wohnungen deren Jahresmiethe bis Mk. 180 beträgt, sowie für milde Stiftungen, für jeden bewohnbaren Raum, Küche etc.	1	50
b) Bei Wohnungen von Mk. 180 bis 270 Jahresmiethe, pro Raum	1	80
c) Bei Wohnungen über 240 Mk. Jahresmiethe pro Raum	2	40

B. Nach Zimmern, Küchen etc. pro Jahr.

2. Leipzig. Wohnräume und Küchen, per Stück 1 80

Wasserständer im Hof pro Raum 33 pCt. billiger. Räume unter 8 Qu.-M. frei.

3. Kiel. Bewohnbare Räume über 8 Qu.-M. Küchen, Waschküchen, Badekammern, Werkstätten 1 80

Wasserpfosten im Hofe oder Hause ein Drittel weniger für sämmtliche Räume.

4. Danzig. Bewohnbare Räume, Küchen, Waschküchen, Badezimmer . 2 —

Wenn die Leitung nicht ins Haus gelegt und nicht für alle Räume benutzt wird, pro Raum Mk. 1. 33.

Räume unter 9,85 Qu.-M. werden nicht berechnet.

5. Dortmund. Jeder bewohnbare Raum von mindestens 10 Qu.-M. . . 2 —

Es sind noch zwei andere Modalitäten der Tarifirung des Hausbedarfs weiter unten angegeben.

6. Dresden. Jeder bewohnbare Raum, Küche, Badezimmer, Geschäfts- und Verkaufslokal, Werkstatt über 8 Qu.-M. Grundfläche . . . . . 2 —

Waschküche, für vier Haushaltungen gemeinschaftlich . . Mk. 4

Desgl. für mehr als vier Haushaltungen 8

7. Essen. Von jedem bewohnbaren Raume, Küche, Wachküche . . 2 25

Ermässigung für Eigenthümer, welche die Leitung für das ganze Haus einrichten lassen, auf . . . . Mk. 2

Für solche, die nur einen Zapfhahn im Hofe anlegen lassen, pro Raum auf . . . . Mk. 1. 50

Ausgeschlossen sind Räume unter 7 Qu.-M. und Dachkammern, die nur als Schlafräume oder zum Aufbewahren von Gegenständen benutzt werden und deren Decke ganz oder zum Theil in die Dachschräge fällt.

8. Witten. Wie ad 6 . . . . 2 25

Werkstätten und Verkaufslocale wie Wohnräume; ausgeschlossen sind solche Zimmer, welche nur als Vorraths- oder Lagerräume benutzt werden.

9. Magdeburg. Wie ad 6 . . . . 2 25

10. Düsseldorf. Von jedem bewohnbaren Raume, Küche, Waschküche bis zu 10 Stuben 2 50

Für jeden desgl. über 10 Stuben . . . . . . Mk. 1. 50 Mk. Pf.

11. **Posen.** Wohnräume, Küchen 2 50

Hôtels, Bäder, Comptoire 25 pCt. Rabatt.

Schulen 50 pCt. Rabatt.

Wenn nur Hofständer angebracht sind, pro Wohnraum etc. Mk. 1. 50

12. **Stuttgart.** Wohnungen bis zu 4 Zimmern . . . . Mk. 10. 26 also ein Zimmer 2 56

Für jede 1—2 Zimmer mehr . . . . Mk. 2. 56

13. **Altona.** Bewohnbare Localitäten, Küche, Waschlocale I. Classe . . 3 —

I. Classe sind Wohnungen, welche aus mehr als 4 taxirbaren Räumen bestehen.

II. Classe, wenn in zusammengehörigen Wohnungs-Complexen die Durchschnittszahl der taxirbaren Localitäten höchstens 5, die Gesammtzahl mindestens 15 beträgt . . . . Mk. 2. 40

III. Classe. In solchen Complexen, wenn die Durchschnittszahl höchstens 4 ist . . . . Mk. 2

IV. Classe, wenn die Durchschnittszahl nicht mehr als 3 ist Mk. 1. 50.

14. **Gelsenkirchen.** Von jedem bewohnbaren Raume, Küche, Waschküche über 7 Qu.-M. . . . . 3 —

15. **Basel.** 1 Zimmer mit Küche und Closet . . Mk. 4. 80

2 " " " " " . . . " 8. —

3 " " " " " . . . " 14. 40 u. s. w.

Also für Küche und Closet . . . . . " 1. 60

und für jedes Zimmer 3 20

16. **Stettin.** Für Wohnräume, Küchen, Waschküchen 3 50

Nicht heizbare Räume ausgeschlossen; kleinere Werkstätten wie Wohnräume. Unbenutzte Räume werden mitbezahlt.

C. Nach Qu.-Mtr. Etagenfläche für ein Jahr.

Mk. Pf.

1. **Dortmund.** Für jedes Stockwerk pro Qu.-M. bebaute Grundfläche . — 10

Für unbewohnte Bodenzimmer nichts.

Souterrains nur in so weit, als sie Küchen, Waschküchen und Bade-Einrichtungen erhalten. (Hat noch einen dritten Tarifmodus).

2. **Bochum.** Wie ad 1 . . . . — 10

(Hat noch eine andere Veranlagungs-Art.)

3. **Köln.** Für alles Wasser zum Hausbedarf pro Qu.-M. Etagenfläche der Wohnungen, Stallungen, Remisen und Gewächshäuser . . . . . — 10

4. **Bonn.** (Noch im Bau; laut Vertrag mit der rheinischen Wasserwerks-Gesellschaft wie in Köln) . . . . — 10

B. Nach dem Miethwerthe.

1. **Braunschweig.** 2 bis 3 pCt. des Miethwerthes, in minimo Mk. 3, in maximo Mk. 30.

2. **Karlsruhe.** $2^1/_2$ pCt. vom Miethwerthe. Wasserabgabe nur an ganze Häuser, nicht an Stockwerke.

Bei Liegenschaften, welche mit Rücksicht auf Geschäftslage und Bodenmiethwerth einen zum Verhältniss der Wohnungsräume zu hohen Miethwerth repräsentiren, kann entsprechende Minderung nach Vereinbarung eintreten.

3. Freiburg. Wie Karlsruhe $2^1/_2$ pCt., auch Minderung wie dort nach Vereinbarung. Wasserabgabe findet an jede einzelne in einem Hause befindliche Wohnung Statt.
4. Frankfurt. Actien-Gesellschaft für Quellwasserleitung. Wasser zum gewöhnlichen Hausbedarf (Trinken, Kochen, Waschen, Putzen und Spülen, so weit die letzteren drei Verwendungsweisen nicht zum Gewerbebetrieb gehören) 4 pCt. vom Miethwerthe der betreffenden Wohnräume, nach der Einschätzung für die städtische Wohn- und Miethsteuer.

   Waschküchen zum gemeinschaftlichen Gebrauche mehrerer Haushaltungen können nur dann Wasserleitungen erhalten, wenn alle Haushaltungen Abnehmer sind.
5. Heilbronn. 4 pCt. vom Miethwerthe.
6. Berlin. Für den gewöhnlichen häuslichen Bedarf von Wasser mit oder ohne Closets, Toiletten, Badeeinrichtungen und Waschkeller 4 pCt. vom jährlichen Miethwerth, event. nach Abschätzung.
7. Zittau. Von jeder Haushaltung bis Mk. 300 Miethe jährlich Mk. 3.
   „ „ „ über „ 300 „ „ „ 6.

E. Nach Staats-Gebäudesteuer.

1. Kassel. Die Kosten: 1) der Verzinsung und Amortisation des Anlage-Capitals, und 2) des Betriebes, werden gedeckt aus den Einnahmen für gewerbliche etc. Zwecke, der Rest durch Umlage auf die mit Wasser zum Haushalt versehenen Häuser, nach dem Verhältniss der Gebäudesteuer.
2. Bochum. (Ausser dem sub B2. erwähnten Modus) als jährlicher Wasserpreis ein der Gebäudesteuer gleichkommender Betrag. Der Staatssteuer nicht unterworfene Gebäude werden eingeschätzt.
3. Bremen. Für den gewöhnlichen Haushaltsbetrieb $^1/_2$ per mille von dem in der Grundsteuer-Rolle eingezeichneten Werthe der Gebäude, welche auf dem mit einer Leitung versehenen Grundstücke vorhanden sind.

   Closets, Bäder und Strassensprengen eingeschlossen.
4. Halle. Das Wasser zum Haus- und Wirthschaftsbedarf wird den Gebäuden, welche dem Communalzuschlage zur Gebäudesteuer unterliegen, unentgeldlich verabfolgt.

F. Nach Familien resp. einzelstehenden Personen.

1. Plauen. Für eine Familie jährlich . . . . Mk. 7. 60
   „ „ einzelne Person jährlich . . . . „ 6. —
2. Dortmund. (Dritter Modus der Veranlagung):
   Pro Familie im Hause pro Jahr . . . . Mk. 30.

G. Nach Grundstücken.

1. Eisenach. 5 pCt. von der Bodenrente der Staatssteuer-Rolle.
2. Sprottau. Zu gewöhnlichen häuslichen Zwecken für ein Grundstück jährlich Mk. 12
   Für Bäcker, Fleischer, Färber . . . . „ 18
   Für Schenkwirthe . . . . „ 24
   Für Gasthöfe, Seifensiedereien . . . . „ 36

H. Nur nach dem Wassermesser.

1. Wiesbaden. Per Kubikmeter . . . . Mk. —. 25
   jedoch in minimo für ein Haus . . . . „ 30. —
   über 1000 Kbm. jährlich kann Rabatt bewilligt werden.

II. Für Bade-Einrichtungen.

		Mk.	Pf.			Mk.	Pf.
1.	Leipzig	1	80	14.	Essen	4	50
2.	Kiel	1	80	15.	Düsseldorf	4	50
3.	Hamburg, Mk. 1. 80 bis	2	40	16.	Gelsenkirchen	4	50
4.	Danzig	2	—	17.	Karlsruhe	5	13
5.	Dortmund	2	—	18.	Frankfurt	6	—
6.	Dresden	2	—	19.	Köln	6	—
7.	Magdeburg	2	25	20.	Bonn	6	—
8.	Posen	2	50	21.	Bochum	6	—
9.	Stuttgart	2	56	22.	Altona eine Bade-Einrichtung		
10.	Witten	3	—		für eine Wohnung	9	—
11.	Zittau	3	—		für jede fernere	6	—
12.	Stettin	3	50	23.	Plauen, per Wanne	18	—
13.	Freiburg	4	—				

III. Wasserclosets.

		Mk.	Pf.			Mk.	Pf.
1.	Danzig	frei		15.	Frankfurt	4	28
2.	Basel, Küche und Closet	1	60	16.	Leipzig	4	50
3.	Hamburg, Mk. 1. 80 bis	2	40	17.	Düsseldorf	4	50
4.	Kiel Mk. 1. 80 bis	24	—	18.	Freiburg	5	—
5.	Stuttgart	2	56	19.	Karlsruhe	5	13
6.	Witten	3	—	20.	Magdeburg	6	—
7.	Zittau	3	—	21.	Posen	6	—
8.	Dortmund	3	—	22.	Köln	6	—
9.	Bochum	3	—	23.	Bonn	6	—
10.	Essen	3	—	24.	Plauen	6	—
11.	Halle	3	—	25.	Dresden	6	—
12.	Gelsenkirchen	3	—	26.	Altona ein Closet für eine		
13.	Eisenach Mk. 3 bis	15	—		Wohnung	12	—
14.	Stettin	3	50		für jedes fernere	6	—

IV. Pissoire.

			Mk.	Pf.
1.	Witten		1	50
2.	Essen		1	50
3.	Gelsenkirchen		1	50
4.	Köln	Mk. 1. 50 oder per laufd. Meter Rinne	2	—
5.	Bonn	„ 1. 50 „ „ „ „ „	2	—
6.	Kiel	„ 1. 80 bis Mk.	24	—
7.	Düsseldorf	„ 2. 50 oder per laufd. Meter Rinne	6	25
8.	Magdeburg	„ 3.		
9.	Halle	„ 3 oder per laufd. Meter Rinne	4	—
10.	Dortmund	„ 3 „ „ „ „ „	4	—
11.	Eisenach	„ 3 „ „ „ „ „	4	—
12.	Plauen	„ 3		
13.	Bochum	„ 3 „ „ „ „ „	3	11

		Mk.	Pf.
14.	Bremen . . . . . . Mk. 3 bei 1 Millimeter Durchmesser bei grösseren Dimensionen nach Verhältniss.		
15.	Karlsruhe . . . . . Mk. 3. 42 bis Mk. 11. 97.		
16.	Frankfurt . . . . . . „ 4. 28		
17.	Kassel . . . . . . „ 6. — oder per laufd. Meter Rinne	4	50
18.	Dresden nach Wassermesser, mindestens	6	—
19.	Posen bei 1 Millimeter Oeffnung des Rohrs	12	—
	jede Durchlassung von 1 Millimeter	12	—
20.	Stettin nach Messung 7 Pf. pro Kubikmeter Wasser.		
21.	Freiburg 7 Pf. pro Kbm. Wasser.		
22.	Danzig Mk. 12 bis 72, je nach der Rohrweite.		

V. Pro Pferd. Rind. Wagen.

		Pferd. Mk.	Pf.	Rind. Mk.	Pf.	Wagen. Mk.	Pf.	
1.	Zittau	1	—	1	—	1	—	
2.	Karlsruhe: Luxuspferde .	3	—	1	71	1	71	Schwein . . Pf. 68
	Arbeitspferde	1	71					
3.	Freiburg	2	—	2	—	1	50	
4.	Plauen	2	—	2	—	3	—	
5.	Hamburg	2	40					
6.	Stuttgart	2	56	2	56	2	56	
7.	Köln	3	—	3	—	nichts		
8.	Leipzig, Kiel, Kassel, Gelsenkirchen, Witten, Magdeburg, Essen, Halle, Posen, Düsseldorf .	3	—	3	—	3	—	
9.	Bremen	3	—	3	—	3	—	Kleinvieh pro Qu.-M. Stallfläche Pf. 20.
10.	Bochum	3	—	3	—	3	—	Gastställe pro Meter Krippenlänge Pf. 63. Schweine- und Schafställe pro Qu.-M. Pf. 20.
11.	Eisenach	3	—	3	—	3	—	In Gastställen pro Qu.-M. Krippe Pf. 60.
12.	Altona	3	—	3	—	3	—	bis Mk. 6
13.	Frankfurt	3	42	3	—	6	—	
14.	Stettin	3	50	3	50	3	50	
15.	Dresden	4	—	4	—	4	—	
16.	Berlin	5	—	5	—	5	—	

VI. Für Gärten.

		Per Qu.-M.
1.	**Witten.** Unter 10 Ar. pro Ar. jährlich Mk. 1	Pf. 1
	von 10 Ar. und mehr pro Ar jährlich Pf. 75	
	Bei Gärten, welche von der Haushaltung aus versorgt werden, ist die Veranlagung obligatorisch.	
2.	**Stuttgart.** Per Qu.-Ruthe jährlich 3 Kreuzer = 8,21 Qu.-M. zu Pf. 8,5	„ 1
	Bei grösseren Gärten steht es frei einen Wassermesser zu nehmen.	
3.	**Essen.** Gärten unter 20 Ar. pro Ar. jährlich Mk. 1. 50	„ 1,5

Per Qu.-M.

Bei 20 bis 30 Ar pro Ar jährlich Mk. 1. 25, jedoch in minimo Mk. 30.
Bei 30 bis 50 Ar pro Ar jährlich Mk. 1 jedoch in minimo Mk. 36. 50.
Bei Gärten über 50 Ar ist Wassermesser nöthig.

4. Berlin. Zur Besprengung von Privatgärten unter 10 Ar pro Saison Mk. 15 — Pf. 1,5
Jede weiteren 10 Ar. oder weniger Mk. 12.

5. Stettin. Für jede 10 Qu.-M. Gartenland bis zu 50 Ar Pf. 17 . . . „ 1,7
Für jede 10 Qu.-M. Gartenland über 50 Ar bis 1 Hectar Pf. 11
„ „ 10 „ „ über 1 Hectar Pf. 8

6. Düsseldorf. Für jede Qu.-Ruthe Gartenland, sofern das zugehörige Wohnhaus Wasser entnimmt, Pf. 25 . . . . „ 1,8
Sofern nur der Garten allein Wasser erhält pro Qu.-Ruthe Mk. 1 = pr. Qu.-M. Pf. 8,5.

7. Leipzig. Per Qu.-Meter Gartenland jährlich . . . . . . „ 2
Kann auch nach dem Wassermesser bezahlt werden.

8. Posen. Per Qu.-M. . . . . „ 2

9. Plauen. „ „ . . . . „ 2

10. Kiel. Für jede 25 Qu.-M. Gartenland jährlich Pf. 60 . . . . . „ 2,4
Andauernde Berieselungen sind unzulässig.

11. Freiburg. Per Qu.-M. . . . . „ 2,5

12. Danzig. „ „ . . . . „ 2,5

13. Dresden. „ „ . . . . „ 3

14. Kassel. Für jede 10 Qu.-M. Pf. 30, mindestens jedoch Mk. 2 pro Jahr „ 3
Bei grösseren Gärten Wassermesser.

15. Eisenach. Per Qu.-M. . . . . „ 3
Berieseln nicht ohne Wassermesser.

16. Bremen. Per Qu.-M. . . . . „ 3

17. Hamburg. Bei Gärten bis 200 Qu.-M. Mk. 7. 20, für je 50 Qu.-M. mehr Mk. 1 50 . . . . „ 3,4

18. Bochum. 5 Qu.-Ruthen bleiben ausser Berechnung;
von 6—10 Qu.-Rth. incl. Thlr. 1. — . . . . . . „ 3,5
„ 11—20 „ „ „ 2. —
„ 21—30 „ „ „ 3. 10
„ 31—40 „ „ „ 4. 20
„ 41—50 „ „ „ 5. —
„ 51—60 „ „ „ 5. 15
„ 61—70 „ „ „ 6. 15
„ 71—80 „ „ „ 7. 15
„ 81—90 „ „ „ 8. 15
„ 91—120 „ „ „ 9. 15
„ 121—180 „ „ „ 10. 20
und für jede 10 Qu.-Rth. über 180 hinaus 10 Sgr. mehr.

19. Magdeburg. Per Qu.-M. . . . . „ 3,5

20. Karlsruhe. Bei Inhalt von 10 Qu.-Rth. 2 Fl., per Qu.-M. jährlich „ 3,8
„ 20 „ 4 „
„ 40 „ 8 „
„ 50 „ 10 „ u. s. w.

21. Köln. Bis zur Grösse von 400 Qu.-M. per Qu.-M. quartaliter Pf. 1 . „ 4

Per Qu.-M.

Ueber 400 Qu.-M. Bodenfläche die ersten 400 Qu.-M. per Qu.-M. Pf. 1 quart., jeder folgende Qu.-M. Pf. 0,5 quart.

22. Frankfurt. Für Gärten
bis zu 250 Qu.-M für jede 10 Qu.-M. 20 Kreuzer . . . . . Pf. 5,7
von 250—1000 „ „ „ „ „ 15 „
„ 1000—2000 „ „ „ „ „ 12 „

23. Halle. Bei Gärten bleiben 20 Qu.-M. ausser Acht, im Uebrigen ist zu zahlen:

			Tblr.
von	20—50	Qu.-M. incl.	—. 15. —
„	50—100	„ „	1. —. —
„	100—200	„ „	2. —. —
„	200—300	„ „	2. 27. 6
„	300—400	„ „	3. 22. 6
„	400—500	„ „	4. 15. —
„	500—600	„ „	5. 7. 6
„	600—700	„ „	5. 27. 6
„	700—800	„ „	6. 17. 6
„	800—900	„ „	7. 5. —
„	900—1000	„ „	7. 22. 6
„	1000—1100	„ „	8. 7. 6
„	1100—1200	„ „	8. 22. 6
„	1200—1300	„ „	9. 7. 6
„	1300—1400	„ „	9. 20. —
„	1400—1500	„ „	10. —. —.
„	1500—2000	„	für jede 100 Qu.-M. über 1500 Qu.-M. = 10 Sgr.
„	2000—3000	„	für jede 100 Qu.-M. über 2000 Qu.-M. = $7^1/_2$ Sgr.

Grössere Gärten nach Wassermesser.

24. Gelsenkirchen. Zum Besprengen und Begiessen von Gärten, pro Qu.-M. „ 10

25. Dortmund. Pauschquantum nach Uebereinkunft.

VII. Für Höfe und Plätze.

Per Q.-M.

1. Posen. Pro Qu.-M. . . . . Pf. 2
2. Freiburg. Höfe und Plätze, pro Qu.-M. . . . . „ 2,5
3. Karlsruhe. Wie bei den Gärten . . . . „ 3,8
4. Eisenach. 1 Qu.-M. einmal täglich zu sprengen . . . . . „ 4
   Einzelnes Abbrausen von Häusern und Höfen nach Abkommen . „ 4
5. Köln. Wie bei den Gärten . . . . „ 4
6. Kassel. Plätze und Höfe je 10 Qu.-M. pro Saison Pf. 40 = pro Qu.-M. „ 4
7. Berlin. Unter 1 Ar Thlr. $1^1/_2$, pro Qu.-M. . . . . „ 4,5
   Für jede 10 Qu.-M. darüber 3 Sgr.
8. Frankfurt. Wie bei den Gärten . . . . „ 5,7
9. Bremen. Einmaliges Abbrausen von Häusern und Höfen pro Kbm. Wasser „ 10

VIII. Trottoir- und Strassensprengen.

1. Köln. Besprengung der Häuserfronten, Trottoirs und Strassen unentgeldlich, jedoch auf Widerruf gestattet.

	Per Qu.-M.
2. Essen. Pro Qu.-M. und Jahr 4 alte Pfg.	Pf. 3,4
3. Witten. Strassensprengen mittelst Schlauchverbindung	
10 Qu.-M. gepflasterte Strassen 4 Sgr.	„ 4
10 „ ungepflasterte „ 5 „	
4. Kassel. 10 Qu.-M. pro Saison bei gepflasterter Fläche Pf. 40	„ 4
„ „ „ „ „ ungepflasterter Fläche Pf. 50.	
5. Eisenach. 1 Qu.-M. täglich einmal zu sprengen	„ 4
6. Bochum. 100 Qu.-Fuss gepflasterte Fläche täglich einmal Sgr. 4	„ 4
„ „ ungepflasterte „ „ „ „ 5	
7. Halle. 10 Qu.-M. gepflasterte Fläche Sgr. 4	„ 4
„ „ ungepflasterte „ „ 5	
8. Danzig. Pro Qu.-M.	„ 4,2
9. Düsseldorf. Pro Qu.-Rth. Strassenfläche Sgr. 5	„ 4,2
Der anzulegende Sprenghahn darf auch zum Abwaschen der Façaden benutzt werden.	
10. Berlin. Wie bei Höfen und Plätzen	„ 4,5
11. Bremen. Täglich 1 Mal an jedem trockenen Tage von April bis Oktober incl.:	
pro Qu.-M. gepflastertes Terrain Pf. 5	„ 5
„ „ ungepflastertes „ „ 10	
Minimal-Satz Mk. 100.	
12. Gelsenkirchen. Pro Qu.-M.	„ 10
13. Dortmund. Nur durch Wassermesser.	

IX. Treib- und Gewächshäuser.

	Pro Qu.-M. Grundfläche
1. Köln	Pf. 10
2. Bremen	„ 15
3. Karlsruhe	„ 19
4. Freiburg	„ 20
5. Berlin, Magdeburg, Düsseldorf, Essen, Bochum, Witten Kiel, Kassel	„ 25
6. Halle	„ 27
7. Leipzig, Dresden, Altona, Stettin, Eisenach	„ 30
8. Plauen	„ 31
9. Frankfurt	„ 42
10. Dortmund, Pauschquantum.	

X. Springbrunnen.

	Bei Millimeter Kaliber:	Jährlich Mk.	
1. Köln	1	6	Bei grösserem Kaliber als 6 Millimeter Wassermesser.
	2	12	
	3	20	
	4	32	
	5	52	
	6	72	

	Bei Millimeter jährlich.	Jährlich Mk.	
2. Halle	3	24	$2^1/_2$ M. Steigehöhe rund von Morgens 6 Uhr bis Abends 12 Uhr.
	4	45	
	6	99	
3. Leipzig	3	24	Bei grösserem Kaliber nach Vereinbarung event. Wassermesser.
	4	45	
	6	99	
4. Kiel.	3	24	Bei $2^1/_2$ M. Strighöhe.
	4	42	
	6	72	
5. Bochum	3	24	Bei grösserem Kaliber nach Vereinbarung.
	4	45	
	6	99	
6. Frankfurt . . .	2,5	12	und 1 M. Sprunghöhe.
	3	24	„ 1,5 „ „
	5	60	„ 2 „ „
	6	126,5	„ 3 „ „

Als Grundlage dient, dass die Springbrunnen vom 1. April bis 31. October von Sonnen-Aufgang bis 2 Stunden nach Sonnenuntergang täglich nicht mehr als 8 Stunden springen. Sonst Wassermesser.

	Bei Millimeter Kaliber.	jährlich Mk.	
7. Bremen	3	25	Ueber 8 Stunden täglich, und bei grösseren Springbrunnen besondere Vereinbarung.
	4	45	
	5	70	
	6	100	
8. Posen	3	30	
	9	45	
	13	60	
9. Braunschweig. .	3	30	
	5	72	
	6	120	
10. Plauen	3	36	
11. Freiburg . .	per Kbm. Pf.	7	
12. Karlsruhe . .	„ „ „	7,6	
13. Stettin . .	„ „ „	8	Durch Messung ermittelt.
14. Kassel . .	„ „ „	13	Sofern keine Vereinbarung über Pauschzahlung zu Stande kommt.
15. Eisenach . .	„ „ „	25	welche der zu treffenden Vereinbarung als Grundpreis dienen.

16. **Stuttgart.** Für Springbrunnen, welche der Regel nach per Jahr nicht länger als 6 Monate und des Tages nicht mehr als 6 Stunden laufen, bei einem Verbrauch
von 1 Maass (circa 1 Liter) per Minute 30 Fl. = Mk. 51. 30
„ $1^1/_2$ „ per Minute 45 Fl. = Mk. 76. 95
bis 2 „ „ „ 60 „ = „ 102. 60

17. **Berlin, Dresden, Düsseldorf, Danzig, Essen, Dortmund, Altona, Witten, Gelsenkirchen:** Nach dem Wassermesser:

18. **Stettin.** Nach besonderem Abkommen; Grundpreis Pf. 8 per Kbm.

Zimmer-Fontainen.

Essen . . . . per Stück und Jahr Mk. 3.
Halle . . . . " " " " " 12.
Bochum . . . . Minimalsatz Mk. 12 nach Vereinbarung.

XI Feuerhähne.

1. Leipzig, Frankfurt, Köln, Bremen, Kiel . . . . . . frei
2. Witten. 1 Feuerhahn Mk. 1. 50, jeder fernere Pf. 50.
3. Magdeburg, Posen. 1 Feuerhahn Mk. 1. 50 bis 6 Stück, jeder fernere Pf. 50.
4. Braunschweig. 1 Feuerhahn Mk. 3, jeder fernere Mk. 1.
5. Düsseldorf. 1 Feuerhahn Mk. 6, jeder fernere Mk. 1. 50.
6. Berlin. 1 Feuerhahn Mk. 6, jeder fernere bis 6 Stück Mk. 1. 50 jeder fernere über 6 Stück Pf. 50.
7. Stettin. 1 Feuerhahn Mk. 7 jeder fernere bis zum 6. Mk. 1. 75, für den 7. und jeden ferneren Pf. 50.
8. Plauen. 1 Feuerhahn per Familie Mk. 7. 60 bis Mk. 60.

XII. Zum Bauen.

1. Düsseldorf. Pro Qu.-M. bebaute Fläche bei höchstens zwei Stockwerken Pf. 25
   Bei drei und mehr Stockwerken . . . . " 50
2. Köln. Pro Qu.-M. bebaute Fläche mit Souterrain und Erdgeschoss . " 30
   Pro Qu.-M. bebaute Fläche mit 1. Etage . . . . . . " 35
   " 1. und 2. Etage . . . . . " 50
   " 1., 2. und 3. Etage . . . . . " 60
3. Witten und Essen. Fundament Erdgeschoss und Giebel, pro Qu.-M. " 15
   Fundament, Erdgeschoss und Dachstock . . . . . " " " 25
   " Keller, Erdgeschoss und Dachstock . . . " " " 30
   " " " 1. Stock und . . . . " " " 40
   " " " 1. und 2 Stock nebst Giebel " " " 50
   Für eine Mauer pro Kbm. . . . . " 10
4. Bochum. Pro Qu.-M. einstöckiges Gebäude ohne Keller und Dachgeschoss " 17
   " " Gebäude mit Erd- und Dachgeschoss . . . " 25
   " " " " Keller, Erd- und Dachgeschoss . " 33
   Für jedes fernere Geschoss mehr pro Qu.-M. . . . . " 8,3
   Mauern, Fabrik-Schornsteine, Dampfkessel-Oefen pro Kbm. . . " 12,5
5. Leipzig u. Freiburg. Für jedes Stockwerk und pro Qu.-M. Grundfläche " 4
6. Gelsenkirchen. Pro Qu.-M. des Fundaments . . . . " 5
   " " " Kellers . . . . " 10
   " " " Erdgeschosses . . . . . " 15
   " " jedes Stockwerkes . . . . . . " 15
   " " des Dachgeschosses . . . . . " 5
   1 Kbm. Mauerwerk . . . . " 15
7. Frankfurt. 2 pro Mille des nach den Bauplänen festzusetzenden Taxwerthes.
8. Halle. $2^1/_2$ pro Mille der Feuerversicherungs-Taxe.
9. Kiel. Für 1000 Stück Ziegelsteine, beim Bau verwendet . . . . " 22,5
10. Kassel. Für 10 Kbm. Mauerwerk Mk. 1. 30, Pauschalsätze zulässig.

11. Eisenach. Unter 6 Kbm. Wasser aus dem Hydranten Mk. 1. 50.
Bei grösseren, in Gefässen aufgefangenen Quantitäten pro Kbm. . . Pf. 25
12. Posen. Nach besonderem Abkommen.
13. Dresden und Stettin. Nach Wassermesser.
14. Magdeburg. 100 Kbm. Mauerwerk Mk. 3. 75 incl. 25 % Zuschlag.
100 Qu.-M. Tünchfläche und Fussboden Pf. 20 " " "

XIII. Aus Wasserständern oder Hydranten zu vorübergehenden Zwecken.

1. Bremen. Pro Kbm. . . . . Pf. 10
2. Witten. " " . . . . " 15
3. Kassel. Pro 10 Kbm. Mk. 1. 60, pro Kbm. . . . . . . " 16
4. Karlsruhe. 2700 Liter 15 Kreuzer = ... " 16
5. Frankfurt. Pro Kbm. bei grösserer Menge 6 Kreuzer = ... " 17
6. Kiel. Pro Kbm. . . . . " 20
7. Leipzig. Pro Kbm., in grösseren Gefässen messbar aufgefangen . . " 22
8. Dortmund. Gegen Pauschquantum.
9. Essen. Nur in dringenden Fällen nach Vereinbarung.

XIV. Für gewerbliche Anlagen und andere dauernde und grössere Wasser-Abgaben.

1. Freiburg. 1 Kbm. . . . . Pf. 7
Mk. 90 pro Jahr als Minimalbetrag über 30 Kbm. pro Tag Consum nach Vereinbarung.
2. Karlsruhe. 1000 Kbf. = 27000 Liter fl. 1. 12 pro Kbm. = . . . " 7,6
und jährlich fl. 50 Wasserzins, wenigstens Mk. 85. 50.
3. Kassel. Kleiner Gewerbebetrieb nach Pauschalsätzen. Grösserer Consum für 10 Kbm.: a) bei einem Quartalsverbrauch bis zu 1500 Kbm. = " 8
b) bis zu 3000 Kbm. = ... " 7
c) über 3000 Kbm. = ... " 6,5
4. Düsseldorf. a) für 10 Kbm. Sgr. 8, pro Kbm. = ... " 8
b) bei Jahres-Consum von 15000 Kbm. und mehr, pro 10 Kbm. Sgr. 6½, pro Kbm. . . . . . . " 6,5
5. Stettin. Pro Kbm. . . . . " 8
Für öffentliche Gebäude, Fabriken etc. kann besonderes Abkommen eintreten.
6. Magdeburg. Bis 0,75 Kbm. täglich Mk. 1. 62, bis 1,5 Kbm. täglich Mk. 1. 39, über 2,00 Kbm. täglich Pf. 98 pro 10 Kbm.
Bei 30 Kbm. täglich, pro Kbm. . . . . " 8,1
Ueber 30 Kbm, " " " . . . . " 6,5
7. Braunschweig. Bei 2800 Kbm. quartaliter pro Kbm. . . . . . " 8,3
von 2800 bis 28000 Kbm. quartaliter pro Kbm. . . . . " 6,6
Darüber pro Kbm. . . . . " 5
8. Danzig. Bis 9 Kbm. täglich, pro Kbm. . . . . " 8,3
Darüber nach Vereinbarung.
9. Essen. a) Bei einem Jahres-Consum bis zu 6000 Kbm. pro Kbm. Pf. 10 " 8,3
b) Bei 6000 bis 12000 Kbm. pro Kbm. Pf. 9 . . . . " 7,5
c) Bei 12000 Kbm. und darüber pro Kbm. Pf. 8 . . . . " 6,6

10. Witten. Monatsverbrauch his 1000 Kbm., pro 100 Kbm. Mk. 8,5, pro Kbm. Pf. 8,5 als Minimum jedoch Mk. 4,5.

Monatsverhrauch:

von 1000—5000 Kbm., pro 100 Khm. Mk. 6,75, pro Kbm . . . . „ 6,7

„ 5000—10000 „ „ „ „ „ 5,75, „ „ . . . . „ 5,7

über 10000 Kbm, „ „ „ „ 5,00, „ „ . . . . „ 5

11. Kiel. Wenn jährliche Zahlung nicht durch Vereinbarung festzustellen ist, pro Kbm. . . . . „ 10

Ueber 6 Kbm. täglich weiterer Vereinbarung vorbehalten.

12. Köln. 250—500 Kbm. quartaliter:

die ersten 250 Kbm. zu Mk. 1 à 10 Kbm., die folgenden zu Pf. 90 à 10 Kbm., pro Kbm. . . . . „ 10

500—750 Kbm. quartaliter:

die ersten 500 Kbm. zu Pf. 90 à 10 Kbm., die folgenden zu Pf. 80 à 10 Khm., pro Kbm. . . . . „ 9

750—1000 Kbm. quartaliter:

die ersten 750 Kbm. zu Pf. 80 à 10 Kbm., die folgenden zu Pf. 70 à 10 Kbm., pro Khm. . . . . . . Pf. 8, 7 his herab zu „ 5
u. s. w. Bei grösserem Verhrauch über 10000 Kbm. wird besondere Vereinbarung vorhebalten.

13. Bochum. Entweder Pauschalsätze oder bei mindestens 50 Kbm. täglich nach Wassermesser.

Bei Festsetzung der Pauschalsätze wird ein Preis von Sgr. 4 pro 100 Kbf. zu Grunde gelegt, pro Kbm. . . . . „ 13

Bei Grossviehschlächtern 25 %, bei Schweineschlächtern 60 %, bei Bäckern 20 % pro 1 Thlr. Gewerbesteuer.

Bei Bezahlung nach dem Wassermesser sind mindestens Thlr. 16. 15 jährlich zu zahlen.

Nach dem Wassermesser für jede 100 Khf.:

a) bei täglichem Verbrauch bis 500 Kbf. Sgr. 2. 9 = ... „ 10

b) „ „ „ „ 1000 „ „ 2. 6 = ... „ 8,3

c) „ „ „ „ 5000 „ „ 2. 3 = ... „ 7,2

d) „ „ „ „ 10000 „ „ 2. = ... „ 6,6

Für Mehrverbrauch besonderes Uebereinkommen.

14. Frankfurt. Tarifirung nach Schätzung. Erreicht der durchschnittliche Tagesverbrauch $2^1/_2$ Kbm., so findet die Lieferung nur nach Wassermesser Statt. Bei täglicher Abnahme von:

a) $2^1/_2$—15 Khm. pro Khm. $3^1/_4$ Kreuzer = ... „ 10

b) 15—25 „ „ „ 3 „ = ... „ 8,5

c) 25 Khm. u. mehr „ „ $2^7/_{10}$ „ = ... „ 7,7

in allen Fällen aber wenigstens fl. 50 im Jahre = Mk. 85. 50.

15. Dortmund. Mindestens jährlich Thlr. 25. Bei Verbrauch von jährlich his 2500 Kbm. = 12 alte Pf. pro Khm. . . . . . . „ 10

„ 10000 „ = 11 „ „ „ „ . . . . . . „ 9

„ 50000 „ = $10^1/_2$ „ „ „ „ . . . . . . „ 8,7

mehr als 50000 „ = 10 „ „ „ „ . . . . . . „ 8,3

16. Gelsenkirchen. Pro Khm. Sgr. 1 = ... „ 10

über 50000 Kbm. pro Jahr bis 100000 Kbm. 10 alte Pf. . . . . Pf. 8,3
und über 100000 Kbm. 8 alte Pf. = ... „ 6,6

17. **Halle.** Für jeden Kbm. Wasser bei täglichem Verbrauch:

bis 10 Kbm.	= Pf. 13	nicht unter Thlr. 17. 10 jährlich	. . . . „	10,8
„ 25 „	= „ 12	„ „ „ —. 11 täglich	. . . . „	10
„ 60 „	= „ 11	„ „ „ —. 25 „	. . . . „	9
„ 150 „	= „ 10	„ „ „ 1. 25 „	. . . . „	8,3
„ 350 „	= „ 9	„ „ „ 4. 5 „	. . . . „	7,5
„ 800 „	= „ 8	„ „ „ 8. 22½ „	. . . . „	6,6

18. **Leipzig.** Pro Kbm. Wasser bei täglich unter 22 Kbm Verbrauch Sgr. 1,1 = „ 11
Bei täglich 22 Kbm. Verbrauch und darüber Pf. 9 = ... „ 9
Bei einem 7 Kbm. täglich überschreitenden Wasserverbrauch bleibt freie Vereinbarung vorbehalten.

19. **Dresden.** Pro Kbm. . . . . „ 12

20. **Posen.** Bei 9 Kbm. täglichem Verbrauch pro Kbm. . . . . . „ 13
über 9 „ „ „ „ „ . . . . . . „ 11,6

21. **Stuttgart.** 1 Eimer = 294 Liter filtrirtes See- oder Neckarwasser 1½ Kreuzer = 1 Kbm. . . . . „ 15
1 Eimer = 294 Liter Quellwasser 2 Kreuzer = 1 Kbm. . . „ 20

22. **Altona.** 100 Kbm. Thlr. 7. 3, bei täglichem Gebrauche von weniger als 1200 Liter nach Niederdruck-Wassermesser . . . . „ 21,3
Grössere Quantitäten ungemessen gegen Pauschquantum oder nach Hochdruck-Wassermesser.

23. **Eisenach.** Bei täglichem Verbrauch von 10 Kbm., pro Kbm. . . „ 25
„ „ „ „ 10—100 „ „ „ . . „ 20
„ „ „ über 100 „ „ „ . . „ 15

24. **Wiesbaden.** Für die zuerst verbrauchten 500 Kbm., pro Kbm. . . „ 25
für die folgenden 1500 „ „ „ . . „ 20
„ „ „ 1000 „ „ „ . . „ 17,5
„ „ „ 1000 „ „ „ . . „ 15
„ „ „ 6000 „ „ „ . . „ 12,6
über 10000 Kbm. jährlich, „ „ . . „ 10

25. **Berlin.** Restaurationen, Schenklocale, Bier-, Kaffee- und Fleischgeschäfte, Seifen- und Laugenhandlungen, Wäschereien, Bäckereien, Schlächtereien u. s. w. ausser 4 pCt. Miethwerth ein Extrapreis durch Abkommen.
Nach Wassermesser
für die ersten 200 Kbm. quartaliter Thlr. 20, pro Kbm. . . . . „ 30
für jede 10 Kbm. über 200 Kbm. Sgr. 7½ = ... „ 7,5

26. **Zittau.** Ohne Wassermesser sind pro Jahr zu entrichten:

von einem Bäcker	Mk. 9—30
„ „ Conditor	„ 3—15
„ „ Zuckerwaaren-Fabrikanten	„ 9—30
„ „ Gastwirth	„ 9—36
„ „ Schenkwirth oder Restaurateur	„ 9—24
„ „ Weinhändler oder Weinverkäufer	„ 9—24
„ „ Seifensieder	„ 9—24
„ „ Gerber	„ 9—24

von einem Hutmacher	Mk. 6—15
" " Apotheker	" 9—30
" " Fleischhauer	" 9—30
" " Bauherren bei Neubauten	" 9—30

27. Plauen. Es sind jährlich zu entrichten:

von einem Bäcker	" 7,60
" " Destillateur	" 24
" " Materialisten	" 6—24
" " Mälzer	" 45
" " Gastwirth	" 42—90
" " Schenkwirth	" 9—45
" " Weisswaaren-Etablissement	" 6—30
" " Seifensieder	" 12
" " Hutmacher	" 9—15
" " Fleischer	" 10—60

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Hamburg. Der Senat stellt an die Bürgerschaft bezüglich des Projectes der Filtration des Wassers der Stadtwasserkunst den Antrag, zunächst eine gemischte, aus je 3 Mitgliedern des Senats und der Bürgerschaft bestehende Commission für diesen Gegenstand niederzusetzen und derselben Mk. 20,000 aus den Ueberschüssen früherer Jahre zur Verfügung zu stellen, um Informationen und Gutachten von unparteiischen Sachverständigen sowohl über das Prinzip der Einrichtung einer centralen Filtration als auch über die Details der von den hiesigen Baubeamten ausgehenden Ausführungsvorschläge einzuziehen, nicht minder auch sonstige Kosten von Vorarbeiten zu bestreiten. Die Bürgerschaft habe zu wiederholten Malen eine baldige Beschlussfassung über die von den Beamten der Baudeputation projectirte Filtration gewünscht; das Project betreffe eine sehr wichtige und umfassende, namentlich auch höchst kostspielige Angelegenheit; die Beurtheilungen desselben seien bisher verschieden ausgefallen und es empfehle sich bei diesem Widerstreit der Meinungen daher, das Project in seinem ganzen Umfange einer gemischten Commission zu unterbreiten.

London. Amtlicher Geschäftsbericht der 9 Londoner Gasgesellschaften pro 1874.

Einnahmen.

Für Gas	£.	2,939,962.	17.	3.
Gasuhrenmiethe	"	41,426.	4.	2
Alte Materialien	"	11,709.	0.	10
Producte	"	708,197.	2.	4.
Verschiedenes	"	13,614.	1.	2.
	£.	3,714,909.	5.	9.

Ausgaben.

Kohlen	£.	1,773,707.	14.	4.
Reinigungsmaterial	"	52,307.	14.	9.
Arbeitslohn für Gasbereitung	"	256,106.	10.	3.
Unterhaltung	"	248,921.	1.	6.

Steuern	£	80,027. 12. 7.	
Gehalte	„	21,972. 11. 5.	
Commission für das Einsammeln der Gelder	„	37,054. 0. 10.	
Bureau- und Generalspesen	„	19,468. 9. 11.	
Directoren	„	19,490. 0. 0.	
Auditoren	„	1,474. 13. 4.	
Röhrenanlagen	„	147,640. 18. 4.	
Gasuhren	„	49,071. 12. 3.	
Gerichtskosten	„	10,206. 10. 8.	
Ausserordentl. Ausgaben	„	49,823. 18. 3.	£ 2,778,981. 9. 3*)
		Ueberschuss	£ 935,927. 16. 6.

Die Actiencapitalien und Anleihen der 9 Gesellschaften betragen zusammen £. 10,616,493; der Gewinn entziffert sich also zu 8,82% gegen 7,62% im Vorjahre. Die Gesammtproduktion lässt sich zu 15,268 Millionen Kbf. annehmen. Das Ergebniss aus 1 Ton. Kohlen betrug im Durchschnitt 9,734 Kbf. Gas, 34,03 Bushel Coke, 3,67 Bushel Breeze, 9,60 Gallons Theer und 22,38 Gallons Gaswasser, oder pro 1 Ctr. Kohlen 487 Kbf. Gas, 0,62 Hectl. Coke, 0,067 Hectl. Breeze, 2,18 L. Theer und 5,08 L. Wasser.

Petrikau. (Russisch-Polen). Die Gouvernements-Regierung zeigt an, dass zur Gaserleuchtung der Gouvernements-Stadt Petrikau ein Concurs stattfinden wird; zum Antheil bei demselben werden einzelne Persönlichkeiten und Actiengesellschaften, die eine Concession auf dieses Unternehmen erhalten wollen, aufgefordert.

Die Stadt Petrikau ist an der Wien-Warschauer Eisenbahn gelegen, von Warschau 136 Werst (19 Meilen), von den Steinkohlengruben in Dembrowa 146 Werst (21 Meilen) und von den Steinkohlengruben in Schlesien 160 Werst (23 Meilen) entfernt.

Die Stadt zählt bis 180,000 Einwohner, nimmt bis 400 Morgen Land ein, in welchen sich 38 Strassen und 6 öffentliche Stadtplätze mit 256 Steingebäuden und 297 Holzhäusern befinden.

Behörden und öffentliche Locale, auf deren Erleuchtung man mit Gewissheit rechnen kann, sind folgende: die Gouvernements-Regierung, der Cameralhof, die Gouvernements-Rentei, das Postbureau, das Bezirks- und Friedensgericht, der Magistrat, das Landrathsamt, das Gefängniss (für 250 Gefangene), zwei Stadtkrankenhäuser (jedes für 50 Kranke) und eine Kaserne für ein ganzes Infanterie-Regiment; ausserdem befindet sich in der Stadt selbst die Eisenbahnstation erster Klasse mit Werkstätten und Remisen, ein Theater, 40 grosse Läden und 310 kleinere, eine Dampfmühle, eine Ackerbau-Maschinenfabrik, eine Branntweinbrennerei, 2 Bierbrauereien, 4 Conditoreien, 6 Restaurationen, 6 Gasthäuser erster Klasse, 12 Weinkeller und 72 Branntweinstuben.

Zur Erleuchtung der Strassen und Plätze werden vorläufig 150 Laternen gewünscht.

Der Platz, auf welchem die Gasfabrik errichtet werden kann, liegt 160 Schritt von der Eisenbahnstation entfernt und auf 3 Fuss niedriger als die Eisenbahnplante. Die Einfuhr aller Röhren, Retorten und dergleichen Apparate ist vom Finanzministerium zollfrei gestattet. Der Entrepreneur ist verpflichtet, eine Caution von 2000 Rubel Silber als Garantie der contractmässig ausgeführten Arbeiten niederzulegen, welche ihm gleich

*) In der Aufstellung scheint ein Fehler zu sein, leider lässt sich derselbe aus unserer Quelle dem Journ. of Gas Lighting nicht nachweisen. D. R.

nach der Vollendung der Arbeit zurückgezahlt werden wird. Alle Bedingungen im Detail werden täglich in der Petrikauer Gouvernements-Regierung auf Wunsch vorgezeigt, daselbst befindet sich auch der Plan der Stadt. Vorstehender Concurs wird am 1. Mai 1876 geschlossen.

Triest. In der am 20. Oktober abgehaltenen neunzehnten Generalversammlung der allgemeinen österreichischen Gasgesellschaft wurde zunächst folgender Geschäftsbericht abgestattet:

Das Jahr 1874—75, über welches wir heute die Ehre haben Ihnen Bericht zu erstatten, ist gleich seinem Vorgänger dem Handel und der Industrie der österreichisch-ungarischen Monarchi nicht günstig gewesen. Das Geschäft litt unter dem Drucke des allgemeinen Misstrauens und bewegte sich durchgehends in sehr engen Grenzen.

Wenn wir demungeachtet auch in diesem Jahre in der Lage sind, einen Fortschritt in der Thätigkeit unseres Unternehmens nachzuweisen, so liegt dies in der Natur desselben, da es nur theilweise vom allgemeinen Geschäftsgange abhängt und ungünstige Zeitverhältnisse dessen Fortschreiten erschweren, aber nicht ganz aufzuhalten vermögen.

Der Betrieb unserer Anstalten ging auch im verflossenen Jahre mit gewohnter Regelmässigkeit von Statten. Das Herabgehen der Kohlenpreise liess uns Ersparnisse bei der Anschaffung dieses wichtigen Materials erzielen, hatte jedoch zur Folge, dass wir den Gaspreis in Budapest, laut Contract, vom 1. Nov. v. J. angefangen, ermässigen mussten.

Bezüglich der Verhandlungen mit der Stadtgemeinde Budapest, deren wir in unserem vorjährigen Berichte Erwähnung thaten, hat sich im Laufe dieses Jahres nichts Neues zugetragen.

Trotz der Ungunst der Zeiten erweitert und verschönert sich Budapest fortwährend, und wir haben bedeutende Canalisationen und Rohrverlegungen ausgeführt, unter andern auch, um dem dringenden Anliegen des hauptstädtischen Baurathes nachzukommen, in der neuen grossartigen Radialstrasse, obschon dort die contractlichen Consumverhältnisse noch nicht erreicht sind.

Wir haben ferner den Vertrag zur Beleuchtung der neuen Donaubrücke nächst der Margaretheninsel abgeschlossen und uns dabei das Recht vorbehalten, nach hergestellter Verbindung mit der Insel auch auf diesem immer mehr in Aufschwung kommenden reizenden Cur- und Vergnügungsort Gas abgeben zu dürfen.

Hiedurch ist der Grund zu neuer Vermehrung des Gasverbrauchs gelegt, die bei Wiedereintritt günstiger Verhältnisse sehr bedeutende Dimensionen annehmen kann. Um diesen weiteren Anforderungen zu begegnen, haben wir den Bau von 6 neuen Doppelöfen und die Vergrösserung der Condensations- und Reinigungsapparate, sowie der Kohlenmagazine und Theer-Reservoirs in der Pester Anstalt in Angriff genommen und zum Theil schon ausgeführt, und gedenken, im Ausbau des Werkes weiter fortschreitend, nächstens einen neuen grossen Teleskop-Gasbehälter zu errichten.

Zur Ausführung dieses Baues in der gewünschten Grösse und an der für den Betrieb günstigsten Stelle werden wir eines jener Wohnhäuser abtragen müssen, zu deren Errichtung, wir im vorigen Jahre zu unserem Bedauern genöthigt wurden. Weitere zwei Häuser werden zu Magazinen eingerichtet werden. Das materielle Opfer für den Umbau ist indessen nicht bedeutend und durch entsprechende Reserve bereits gedeckt.

Das Ofener Werk bedarf keiner Erweiterung, nachdem im vergangenen Jahre neue Oefen und Magazine errichtet worden sind.

Ebenso genügt das Werk in Reichenberg den dortigen sehr beschränkten Consum-Verhältnissen vollkommen.

Dagegen werden wir in Linz ein neues Theer-Reservoir und einen dritten Gasbehälter auf dem dafür angekauften Grundstücke bauen.

Sie ersehen hieraus, dass wir unausgesetzt darauf bedacht sind, unsere Werke den Verhältnissen entsprechend zu erweitern und sie im Stande zu erhalten, den Beleuchtungsdienst pünktlich zu versehen und den steigenden Anforderungen zu genügen.

Wir constatiren mit Vergnügen, dass auch die Localdirectionen der einzelnen Werke ihre Anfgabe mit allem Eifer erfüllen.

Die Betriebsresultate der Werke waren, mit einziger Ausnahme des kleinen Werkes in Neupest, welches des ungemein schwachen Absatzes wegen mit Verlust arbeitet, durchgehends befriedigend, auch der Verkauf der Nebenproducte etwas besser als im vorigen Jahre.

Der Wolkenbruch, welcher am 26. Juni d. J. in Ofen so ungeheure Verheerungen anrichtete hat auch uns einigen Schaden verursacht; doch wurde die Beleuchtung nirgends unterbrochen. Wiewohl selbst betroffen, hielten wir es für unsere Pflicht, der zu Gunsten der Verunglückten veranstalteten Sammlung beizusteuern.

Die Umänderung der Gasmesser auf das Metersystem ist zum grossen Theile bereits vollzogen und wir werden am 1. Januar 1876 auf allen unseren Werken, den gesetzlichen Anordnungen gemäss, das neue Mass und Gewicht einführen.

Wir lassen nun den gewöhnlichen Ausweis über die Thätigkeit der einzelnen Anstalten im verflossenen 18. Betriebsjahre 1874—75 (verglichen mit dem vorangegangenen Jahre) und den Rechnungsabschluss folgen:

Budapest-Neupest.

Zahl der Gasflammen	1. Juli 1874	1. Juli 1875	Zunahme
Strassenflammen:	2,842	3,125	283
Privatflammen:	55,287	56,777	1,490
Zusammen	58,129	59,902	1,173
			gleich 3,05%

	Gaserzeugung	Absatz
1873/74	259,164,000 Kbf.	225,497,000 Kbf.
1874/75	278,307,000 „	241,720,000 „
Zunahme	19,143,000 Kbf.	16,223,000 Kbf.
	gleich 7,38%	7,14%

Linz-Urfahr.

Zahl der Gasflammen	1. Juli 1874	1. Juli 1875	Zunahme
Strassenflammen	594	624	30
Privatflammen	6,778	7,255	477
Zusammen	7.372	7,879	503
			gleich 6,87%

	Gaserzeugung	Absatz
1873/74	21,555,000 Kbf.	20,258,000 Kbf.
1874/75	23,487,000 „	20,976,000 „
Zunahme	1,932,000 Kbf.	718,000 Kbf
	gleich 8,95%	3,54%

Reichenberg.

Zahl der Gasflammen:	1. Juli 1874	1. Juli 1875	Zunahme
Strassenflammen	244	249	5
Privatflammen	6,431	6,288	Abnahme 143
Zusammen	6,675	6,537	138
			gleich 2,07%

Gaserzeugung	1873/74: 12,609,000 Kbf.	Absatz:	11,298,000 Kbf.
"	1874/75: 13,092,000 "	"	11,666,000 "
	Zunahme: 483,000 Kbf.		368,000 Kbf.
	gleich 3,83%		3.25%

Recapitulation.

	Gasflammen 1. Juli 1875	Gasproduction 1874/75
Budapest-Neupest	59,902	278,307,000 Kbf.
Linz-Urfahr	7,879	23,487,000 "
Reichenberg	6,537	13,092,000 "
Zusammen	74,318	314,886,000 Kbf.
1. Juli 1874:	72,176	1873/74: 293,328.000 "
Zunahme:	2,142	21,558,000 Kbf.
gleich	2,96%	7,34%

Rechnungs-Abschluss.

Einnahmen:

Uebertrag aus dem Betriebsjahr 1873/74	fl.	1,397. 56.
Brutto-Erträgniss der Gaswerke Budapest, Neupest, Linz und Reichenberg	"	582,925. 99.
	fl.	584,323. 55.

Ausgaben.

Interessen an die Actionäre und auf die sonstigen Passiva	fl.	176,433. 37.		
Bankprovisionen	"	674. 63.		
Reisekosten	"	591. —.		
Gehalte bei der Central-Verwaltung	"	4,980. —.		
Stempel- und andere Gebühren	"	1,857. 23.		
Druck- und Insertionskosten	"	811. 58.		
Kanzleispesen, Briefporti und Abnützung der Kanzlei-Einrichtung in Triest	"	1,017. 42.		
Quote zum Amortisationsfonde der Gaswerke	"	32,622. 47.		
			"	218,987. 70.
		Reinertrag	fl.	365,335. 85.

Nach der ausgewiesenen Zunahme des Gasabsatzes gegen das vorige Jahr und bei der billigeren Fabrikation in Folge niedrigerer Kohlenpreise wäre ein höherer Reingewinn zu erwarten gewesen. Allein die erwähnte Ermässigung des Gaspreises in Budapest hat die Einnahme verringert, das grössere Capital der Gaswerke die Interessen und Amortisationsquoten erhöht und endlich haben wir auch diesmal zur Vorsicht ausserordentliche Abschreibungen am Inventar vorgenommen und Reserven zurückgelegt.

Aus diesen Gründen schlagen wir Ihnen vor, die Vertheilung des Reingewinnes in der gleichen Weise zu genehmigen, wie dies im vorigen Jahre geschehen ist, nämlich:

84%	fl. 22 Superdividende per Actie, auf 10,500 Actien	fl.	231,000. —.
	Tilgungsquote der Maier'schen Tantième-Ablösung	"	2,100. —.
	" " Stephani'schen "	"	12,800. —.
	Special-Reserve für Budapest	"	60,000. —.
10%	Quote des Reservefonds	"	36,416. 67.
6%	Tantième der Direction	"	21,850. —.
		fl.	364,166. 67.

Es verbleibt ein Rest von fl. 1,169. 18 auf neue Rechnung.

Hiernach erscheint der Stand des gesellschaftlichen Vermögens per 30. Juni 1875 wie folgt:

Activa:

Gaswerke Budapest-Neupest	fl.	3,260,294. 94.
„ Linz-Urfahr	„	401,548. 26.
„ Reichenberg	„	320,014. 33.
Ausstehender Rest des Kaufschilings von Smichow	„	117,500. —.
Cassenbestand und Portefeuille	„	153,077. 28.
Guthaben bei Banquiers	„	55,615. 78.
Actien-Antheil in Reserve 7/16	„	87. 50.
Bureau-Einrichtungen in Triest	„	869. 62.
Maier'sches Tantième-Ablösungs-Conto	„	10,522. 35.
Stephani'sches „ „ „	„	63,273. 95.
	fl.	4,328,804. 01.

Passiva:

Capital 10,500 Actien à fl. 200			fl.	2,100,000. —.
Prioritätsanlehen 1861			„	388,200. —.
„ 1874			„	380,000. —.
Unbehobene Coupons und verfallene Zinsen			„	137,955. 95.
Creditoren			„	15,776. 51.
Reservefond			„	367,410. 93.
Amortisationsfond			„	616,441. 44.
Special-Reserve für Budapest			„	123,000. —.
Ueberschuss:				
Dividende und Tantième	fl.	252,850. —.		
Vortrag auf neue Rechnung	„	1,169. 18.		
			„	254,019. 18.
			fl.	4,382,804. 01.

Das Bau- und Betriebs-Capital der Gaswerke beträgt fl. 3,981,857. 53, ist demnach seit vorigem Jahre in Folge der vielen ausgeführten Bauten um fl. 345,115. 63 gestiegen. Dem gegenüber wurde der Reservefond auf fl. 367,410. 93, der Amortisationsfond auf fl. 616,441. 44, die Specialreserve auf fl. 123,000. — erhöht und betragen diese Fonds zusammen fl. 1,106,852. 37. um fl. 175,601. 67 mehr als im Jahre 1874.

Zur Ergänzung der Mittel für den Bau der Arbeiterhäuser in Pest und für die übrigen im Laufe des Jahres ausgeführten Erweiterungen haben wir ferner fl. 120,000. — Prioritäts-Obligationen vom letzten Anlehen begeben. Zur Deckung künftiger Bedürfnisse bleiben uns noch fl. 120,000. —. dieser Obligationen und der ausstehende Kaufschillingsrest von Smichow.

Unser Vortrag ist beendigt, und nicht zweifelnd, dass Sie die Lage unseres Unternehmens als in jeder Beziehung befriedigend ansehen werden, schliessen wir mit dem Wunsche, dass die jetzigen gedrückten Geschäftszustände nicht weiter durch ökonomische oder politische Ereignisse gestört werden, sondern dass Wiederkehr des Vertrauens bald wieder neues Leben im Handelsverkehr bringen möge.

Nach beendetem Vortrage wurde der Bericht der Censoren vorgelesen, also lautend:

Nachdem wir in Erfüllung des uns ertheilten Auftrages die Bilanz der Allgemeinen österr. Gasgesellschaft für das Betriebsjahr 1874—75 eingehend geprüft haben, gereicht

es uns zum Vergnügen, die Erklärung abzugeben, dass dieselbe mit den in bester Ordnung geführten Büchern genau übereinstimmt. Wir erwähnen mit Befriedigung, dass auch in diesem Jahre trotz der gedrückten allgemeinen Geschäftslage günstige Resultate erzielt, und zur grösseren Sicherheit für die Zukunft des Unternehmens seitens der Direction in anerkennenswerther Weise die Reserven namhaft erhöht worden sind.

Triest, 12. October 1875.

R. Padoa — C. F. Burger.

Es folgte eine kurze Berathung, nach welcher auf Einladung des Vorsitzenden gemäss Punct 2 der Tagesordnung die vorliegende Jahresbilanz einstimmig gutgeheissen wurde.

Hierauf schritt die Versammlung in Erledigung der Puncte 3 und 4 zur Wahl mittelst Stimmzettel von einem Director für die nächsten 6 Jahre und von 2 Censoren und einem Ersatzmanne für die Bilanz 1875—76 und es wurden wieder gewählt:

zum Director Herr Ritter A. Daninos,

zu Censoren die Herren C. F. Burger und R. Padoa,

zum Ersatzmann der Censoren Herr H. Salem.

Bei der schliesslich in Gemässheit der Puncte 5 und 6 im Beisein des k. k. Notars Herrn Dr. J. Quarantotto vorgenommenen Verloosung der planmässig zur Rückzahlung bestimmten Prioritäts-Obligationen der Gesellschaft wurden gezogen:

a) vom Anlehen des Jahres 1861, rückzahlbar am 1. November d. J., zum Nennwerthe von fl. 200 ö. W. 75 Obligationen, und zwar:
No. 91, 131, 159, 205, 303, 397, 399, 419, 456, 498, 499, 506, 551, 554, 558, 621, 701, 768, 777, 795, 805, 941, 962, 979, 988, 1004, 1013, 1091, 1200, 1218, 1239, 1289, 1301, 1348, 1366, 1392, 1408, 1461, 1463, 1516, 1521, 1544, 1556, 1576, 1597, 1614, 1638, 1677, 1696, 1768, 1789, 1808, 1825, 1872, 1883, 1924, 1960, 1972, 1989, 2028, 2032, 2083, 2094, 2109, 2195, 2208, 2230, 2243, 2270, 2306, 2332, 2367, 2420, 2432, 2452;

b) vom Anlehen des Jahres 1874, rückzahlbar am 1. Januar 1876, zum Nennwerthe von fl. 1000 ö. W. 10 Obligationen, und zwar:
No. 15, 36, 126, 308, 324, 330, 338, 383, 413, 422.

Somit war die Tagesordnung erledigt und der Herr Vorsitzende erklärte die Sitzung für aufgehoben.

Wien. Die drei Experten, welche berufen waren die Hochquellenleitung zu untersuchen und Vorschläge über die Consolidirung derselben zu machen, Prof v. Grimburg, Herr Alrd und Direktor Fölsch haben ihre Arbeiten beendet, und den Bericht dem Bürgermeister Dr. Felder überreicht. Auf Grund von eingehenden Untersuchungen empfehlen die Experten zur Sicherung des Wasserzuflusses aus dem Aequäduct zu den Reservoirs, die Legung eines zweiten grossen Reserverohres. Auch sollen zur Erreichung möglichster Sicherheit die Reservoire weiter untereinander verbunden werden, um im Falle der Unbrauchbarkeit eines Hauptstranges die einzelnen Bezirke auf anderem Wege mit Wasser versorgen zu können. Alle dünnwandigen Röhren, welche weder dem äusseren noch dem inneren Druck zu widerstehen vermögen, sollen ausgewechselt werden. Für allenfallsige Beschädigung des Aequäductes sei eine weitere Vergrösserung der Reservoire unvermeidlich, da bis jetzt in den Reservoiren nur 450,000 Eimer Wasser gesammelt werden können, welche nicht ausreichen, um Wien zwölf Stunden lang ohne neuen Zufluss zu versorgen. Um ferner einen aus-

reichenden Wasserzufluss zu sichern empfehlen die Experten dem Gemeinderath alsbald die Vorarbeiten zur Einbeziehung neuer Quellen zu beginnen. Die Experten haben die genauesten Studien über die zur Verfügung stehenden Wasseradern gemacht und empfehlen die Anzapfung des Steinfeides an einer so hoch gelegenen Stelle, dass die Einleitung des Wassers in den Aquäduct ohne Hebungsmaschinen erfolgen könne. Wir hoffen bald in der Lage zu sein den interessanten Bericht in extenso mittheilen zu können.

Inhalt.

Rundschau.

Die Frage der Quellwasser- und Flusswasserversorgung hat in der neuesten Zeit wieder einige Illustrationen erfahren, welche zeigen, dass man trotz aller umfangreichen und gediegenen Arbeiten, die darüber vorliegen, doch eigentlich von einer zuverlässigen Beantwortung der Frage noch weit entfernt ist, und dass die Resolution, die vom deutschen Verein für öffentliche Gesundheitspflege in Danzig gefasst wurde, mindestens einen einseitigen Standpunct vertritt. Die Wasserversorgungs-Commission in Wien hatte nach eingehenden Vorarbeiten angenommen, dass die Hochquellenleitung der Stadt 1,600,000 Eimer Wasser per Tag zuführen werde, und nun hat sich herausgestellt, dass während der seitherigen Betriebszeit dieses Quantum nicht einmal während der Hälfte der Zeit wirklich geliefert worden ist, ja dass das Quantum im Februar und März 1874, dann wiederum im März 1875 auf ein Minimum von 450,000 Eimern herabgesunken ist. Der Expertenbericht, den wir an einer anderen Stelle dieses Heftes ausführlich mittheilen, spricht es geradezu aus, dass die jetzigen Zuflüsse in keiner Weise zur Sicherung des Wasserbezuges ausreichen, sondern dass es hohe Zeit ist, für neue, unter allen Umständen verlässliche Zuleitungen zu sorgen, um empfindlichem Mangel vorzubeugen. Wien hat also um einen Preis von Millionen die Erfahrung machen müssen, dass die Berechnungen über die Ergiebigkeit der Hochquellen, die seinem ganzen Project zu Grunde gelegt waren, sich als unzuverlässig herausgestellt haben. Und diese Erfahrung steht nicht allein. Die Experten sagen an einer Stelle ihres Berichtes geradezu, dass die Auffangung von Quellen unmittelbar

bei ihrem Austritt aus dem Gebirge bisher überall einen empfindlichen Ausfall in dem Quantum ergeben hat, und dass man erfahrungsgemäss von den Letzteren oft nicht einmal die Hälfte dessen erhielt, was ursprünglich als Maximal-Ergebniss präliminirt war. Welche eindringliche Warnung liegt in diesen Thatsachen! Was nützt eine vortreffliche Qualität des Wassers, wenn man das Wasser selbst nicht haben kann? Und diese Warnung trifft nicht nur die städtischen Verwaltungen, die über die Wahl ihrer Wasserversorgung zu entscheiden haben, sie trifft vor allen Dingen auch alle Diejenigen, welche den Behörden in solchen Fragen als Sachverständige zur Seite stehen, und deren Gutachten die Grundlage für die Entscheidung der Behörden bilden. Wir sehen an vielen Orten namentlich Aerzte mit einer gewissen Leidenschaftlichkeit für die Herbeiführung von Quellwasser eintreten. So z. B. nennt Herr Dr. Skutsch in einer Broschüre „die projectirte Wasser-Versorgung der Stadt Neisse“ (siehe dieses Journal S. 764) die von der dortigen Stadtbehörde projectirte Wasserleitung geradezu eine frivole, unverantwortliche Anlage, weil das Wasser aus Brunnen entnommen werden soll, die man in einiger Entfernung vom Neissefluss graben will. Ein solches Wasser wird von ihm geradezu als Flusswasser angesehen, während er sich gar nicht einmal die Mühe genommen hat, zu untersuchen, ob es sich nicht um ein Grundwasser handelt, das mit dem Fluss gar nichts zu thun hat. Und wenn man sich dann auf die Danziger Resolution des deutschen Vereins für öffentliche Gesundheitspflege, dieses „Areopags in Sachen der Hygiene“, wie es heisst, beruft, so vergisst man ganz, dass diese Resolution in ihrer jetzigen Fassung weder den wirklichen Verhältnissen entspricht, noch als der einstimmige Ausdruck von Fachmännern angesehen werden darf. Wir haben schon in der Rundschau des 12. Heftes dieses Jahrganges hervorgehoben, wie wenig correct es war, zu sagen, man solle sich nicht eher mit minder gutem Wasser begnügen, bis die Erstellung einer Quellwasserleitung als unmöglich nachgewiesen sei. Der Begriff der practischen „Unmöglichkeit“ ist ein so vager, dass er in solcher Weise gebraucht nur dazu dienen kann zu verwirren und nicht aufzuklären. Und dass die Resolution nicht als übereinstimmender Ausdruck der ganzen Versammlung angesehen werden darf, ergiebt sich schon aus dem Umstand, dass sie mit der nur geringen Stimmenmehrheit von 49 gegen 35 Stimmen überhaupt durchgegangen ist. War man sich ja doch Anfangs gar nicht einmal klar über den Begriff „Quellwasser“, und kam man erst nach einer längeren Discussion dahin, auch die nicht zu Tage tretenden Quellen, das sogenannte Grundwasser, als zulässig anzunehmen, wodurch denn die Resolution die für Laien gewiss wenig deutliche Fassung bekam, dass „in erster Linie geeignete Quellen — natürliche oder künstlich erschlossene — in Aussicht zu nehmen seien.“ Gerade das Grundwasser ist es, das nicht allein in verschiedenen Städten bereits mit günstigem Erfolge für die Wasserversorgung benützt worden ist, sondern das von den Fachmännern mehr und mehr für diesen Zweck ins Auge gefasst wird, nachdem sich erwiesen hat, dass es in seiner Qualität vollkommen entspricht, und in Bezug auf Ergiebigkeit die erforderliche

Sicherheit bietet. Das Grundwasser ist es, auf das die Experten in Wien zurückkommen, indem sie die Aubohrung des Steinfeldes befürworten, dessen Wasser unzweifelhaft für die städtische Versorgung vorzüglich geeignet sei, und Grundwasser ist es auch nach einem Berichte der Wasserleitungscommission in Neisse, den wir an einer anderen Stelle mittheilen, das man dort zur Versorgung benutzen will. Es ist gewiss falsch, alles Gewicht einseitig von vornherein auf die Bezugsquelle zu legen, und alles Wasser als unzulässig auszuschliessen, das nicht direct als Quelle zu Tage kommt, die Sicherheit und Kostspieligkeit des Wasserbezuges sind gewiss eben so wichtige Factoren, als die Qualität, ja man kann sagen, dass die Quantität des Wassers sogar in erster Linie sicher gestellt sein muss, und dass die Frage der Qualität nur so weit in Erwägung gezogen werden darf, als sie sich auf die wirklich Garantie bietenden Bezugsquellen bezieht. Von dem Vereine für öffentliche Gesundheitspflege hoffen wir aber, wenn er wirklich den Namen eines Areopags in Sachen der Hygiene verdienen will, dass er seine nächstjährige Versammlung benutzen möge, um die Danziger Resolution correcter und sachgemässer zu fassen.

Je mehr man sich genöthigt sieht für die ausreichende Versorgung grösserer Städte auf Quellwasser zu verzichten und den Bedarf aus unterirdischen Grundwasserströmen oder offenen Flussläufen zu entnehmen, um so mehr wird die Sorge für die Reinhaltung der öffentlichen Gewässer an Bedeutung gewinnen. Wenn auch bis jetzt die Verunreinigung der Flüsse in Deutschland noch zu keinem lästigen Uebel geworden ist, so lehren uns die Zustände in England, welche bedenklichen Folgen sich zeigen, wenn einer Verunreinigung der Flüsse durch Abfälle der Industrie und städtische Canalwässer nicht bei Zeiten vorgebeugt wird. In dieser Hinsicht möchten wir besonders auf eine Broschüre: „Ueber die Massregeln zur Reinhaltung öffentlicher Gewässer von A. Bürkli-Ziegler*) aufmerksam machen, in welcher die Zustände in England geschildert und die dort gemachten Erfahrungen auf deutsche Verhältnisse angewendet werden. Der Verfasser, dem wir schon mehrere werthvolle Abhandlungen über verwandte Themata verdanken, giebt eine kritische Uebersicht der Arbeiten und Resultate der seit dem Jahre 1865 niedergesetzten Commission, die mit der Untersuchung über die Massregeln zur Reinhaltung der Flüsse beauftragt ist (Rivers Pollution Commission). Zahlreiche und eingehende Untersuchungen haben zur Aufstellung von bestimmten Grenzwerthen geführt, welche für die Beurtheilung, ob ein Wasser einem öffentlichen Flusslauf zugeführt werden darf, maassgebend sein sollen. Jedes Wasser, welches den festgestellten Maximalbetrag an verunreinigenden Bestandtheilen über-

*) Ueber die Massregeln zur Reinhaltung öffentlicher Gewässer. Bericht an die Gemeinde-Commission von Zürich und Umgebung betreffend die in England gemachten Erfahrungen auf diesem Felde. Zürich. Druck von J. Herzog. Verlag von Cäsar Schmidt.

schreitet, darf unter keiner Bedingung einem öffentlichen Gewässer zugeführt werden, sondern muss zuvor durch chemische Behandlung oder durch Berieselung entsprechend gereinigt werden. Die Commission ist überzeugt, dass eine derartige Reinigung ohne übermässige Kosten für die Ortschaften und ohne Schädigung der verschiedenen Industrien, deren sorgfältige Berücksichtigung ebenfalls im öffentlichen Interesse liegt, ausgeführt werden kann. Als Anhang zu der in Rede stehenden Schrift folgt ein kurzer Auszug aus dem 5. Bericht der Rivers Pollution Commission und verschiedene Actenstücke, welche dem Parlament zur Beschlussfassung unterbreitet wurden. Den Schluss bildet der letzte und radicalste Gesetzentwurf, der von Lord Salisbury während der letzten Sitzung im Parlament eingebracht wurde, und der die Einleitung der Excrementenstoffe in Flüsse vollkommen verbietet. Derselbe fand in den betheiligten Kreisen und im Parlament jedoch so heftigen Widerspruch, dass er vorläufig zurückgezogen wurde.

Wir behalten uns vor auf die Frage der Reinhaltung öffentlicher Gewässer ausführlicher zurückzukommen und wollen hier nur noch bemerken, dass seitdem der 6. Bericht der englischen Commission zur Reinhaltung der Flüsse erschienen ist. Auch ein umfangreicher Bericht der zur Untersuchung des Seine-Wassers in Paris niedergesetzten Commission wurde vor Kurzem publicirt; derselbe giebt uns ein lebhaftes Bild von den Zuständen, welche durch eine Vernachlässigung der Reinhaltung öffentlicher Gewässer herbeigeführt werden.

Die Zinnröhren mit Bleimantel, welche in neuerer Zeit zu Wasserleitungen angewendet werden, haben in Dresden zu Anständen Veranlassung gegeben. Obgleich die Privatleitungen Seitens der Behörde mit bestem Erfolg auf 8 Atmosphären geprüft worden sind, stellt sich heraus, dass dieselben dem in der Wasserleitung vorhandenen Druck von 5 Atmosphären im Betriebe nachher nicht entsprachen, und das Springen der Röhren ist bereits zu einer Calamität herangewachsen. Die städtische Behörde hat bekanntlich Normalgewichte pro lfd. Meter für alle Dimensionen vorgeschrieben, allein auch die Versuche mit stärkeren und schwereren Röhren haben ein ungünstiges Resultat ergeben. Da sich erwiesen hat, dass die gesprungenen Röhren ungleichmässige Wandstärken hatten, so hat man versucht, die Lieferanten haftbar zu machen, allein diese haben erklärt, dass sie aus verschiedenen technischen Gründen nicht im Stande seien, für eine ganz gleichmässige Wandstärke aufzukommen. Die Fabrikanten von Wasserleitungen haben sich in Folge dessen vereinigt, und beschlossen, den Stadtrath petitionsweise zu ersuchen, die zu Gunsten der Mantelröhren s. Z. erlassene beschränkende Verordnung aufzuheben und die Wahl des Materials lediglich der freien Vereinbarung zwischen Besteller und Lieferanten zu überlassen, während man die behördliche Prüfung der Leitungen auf Dichtigkeit und Festigkeit beibehalten wissen will. Bei der Wichtigkeit des Gegenstandes wäre es sehr erwünscht, wenn die an anderen Orten mit derartigen Röhren gemachten Erfahrungen bekannt gegeben und einer öffentlichen Discussion unterzogen würden.

Correspondenz.

In Nr. 19 Seite 703 des Gasjournals fordern Sie Fachgenossen auf, ihre Erfahrungen über Sättigungsgefässe zur Darstellung von schwefelsaurem Ammoniak mitzutheilen. Nachstehend erlaube ich mir Ihnen meine Erfahrungen mitzutheilen.

Ich hatte als Sättigungsgefässe Steingefasse aus der Fabrik Fickentscher in Zwickau, allein obwohl dieselben 2—3 Monate hielten, und das Stück 30 Mk. kostete, so waren dieselben doch zu theuer. Ich liess mir in einem hiesigen Hammerwerke ein Bleigefäss 1,06 Meter breit und 0,8 Meter tief aus einem Stück Blei aushämmern. Dieses Gefäss kostete 170 Mk. ist aber nun 3 Jahre im Gebrauch und ist noch unversehrt. Dasselbe steht frei, ohne alles Mauerwerk, und hält sicher noch viele Jahre, mithin ist es bedeutend billiger und sicherer. Soll die Form in Pfannenform sein, so ist auch dieselbe zu beschaffen, wenn die Grösse nicht zu gross genommen wird. Sollten Collegen darüber Auskunft wünschen, so gebe ich dieselbe gern. Die Hauptsache bleibt, wenn die Gefässe getrieben werden, dass sie nur aus einem Klumpen Blei, welcher je nach der Grösse erst vorher dazu gegossen wird, gehämmert werden. Dies kann nur ein Hammerwerk, welches sich mit den Werkzeugen eingerichtet hat, ausführen. Es haben schon mehrere Collegen von mir solche Gefässe bezogen. In der Dresdener Gewerbe-Ausstellung wurde eine Prämie darauf ertheilt. Sollten Collegen Auskunft wünschen, so dürften sie nur Form und Grösse der gewünschten Gefässe angeben. Bemerken muss ich noch, dass rein viereckige Gefässe nicht gut gemacht werden können, und wenn die Grösse zu gross genommen wird, dann muss die Wandstärke auch stärker genommen werden, und wird dann zu theuer.

Bautzen. *C. F. Kühn.*

Ueber Retortenöfen.

IV. Beitrag von W. Bäcker.

Schon öfter wurde die Frage angeregt, ob der Dessauer 6er Ofen oder der ältere 7er besser sei. Es lässt sich das ebensowenig kurzweg beantworten, wie manches Andere, was die Gasöfen betrifft. Ueberhaupt sollte diese Frage nicht so, wie eben angedeutet, gestellt werden, denn jeder Ofen, ob er eine oder neun Retorten hat, kann zweckmässig angelegt sein. Es kommt nur darauf an, ob die Construction gut ist, das heisst ob Rost, Feuerraum, Züge und der ganze Rauminhalt des Ofens zu einander im richtigen Verhältnisse stehen. Im Allgemeinen wird der grössere Ofen vortheilhafter sein, weil z. B. ein 9er Ofen weniger Brennmaterial erfordert, wie zwei kleinere, etwa ein 6er und ein 3er zusammen.

Der Dessauer 6er Ofen hat unstreitig viel für sich, die Retorten werden gleichmässig erhitzt, die Verbrennungsgase lange im Ofen behalten, und das Unangenehme, welches der 7er Ofen durch die baldige Abnützung der Mittelretorte herbeiführt, ist vermieden. Dieser Uebelstand lässt sich indess, wenn nicht ganz, so doch theilweise bei letzterem beseitigen. Die dem Feuer mehr ausgesetzten Retorten können eine stärkere Wandung und bessere Lager erhalten, wie die übrigen; dann kann auch die Sohle des Ofenhauses

in einer Breite von circa 3 Fuss vor den Oefen, allmälig auf 6 bis 9 Zoll gesenkt werden, und man gewinnt auf diese Art einen höheren Feuerraum unter der Mittelretorte, wenn dann der Rost entsprechend tiefer gelegt wird. Beim Eintragen wird diese Vertiefung nicht geniren. Ist ausserdem ein gutes Material zur Herstellung der Seitenmauern und zu den Lagern oder Gurten vorhanden, so ist der alte 7er Ofen ebenfalls gut, und wir sind nicht gezwungen, die bestehende Disposition der Retorten zu ändern. Was nun den weiteren innern Ausbau anbetrifft, so glaube ich, dass nur soviel Mauerwerk angelegt werden soll, um die Retorten in ihrer Lage zu erhalten, sie später leicht repariren zu können und um die Feuerzüge gehörig abzugrenzen; ist dagegen mehr Ausmauerung vorhanden, so werden dadurch die Züge unnöthigerweise beengt. An ausreichenden Stützen darf es allerdings nicht fehlen, da jeder Ofen nach der Anfeuerung sich nach oben und den Seiten ausdehnt; bleibt er später stehen, so setzt er sich wohl herunter, aber die früher hinausgedrückten Wände können nicht zurückgehen, sondern der Ofen bekommt bei der Abkühlung Risse quer durch die Retorten und das Mauerwerk; um nun zu verhindern, dass nicht einzelne Bruchtheile aus den Retorten herausfallen, ist die Unterstützung nöthig.

Hinsichtlich der Feuerzüge ist zu beachten, dass ein kleiner Kanal von etwa ½ □Fuss Querschnitt viel weniger Wärme aufnehmen und nutzbar machen kann, wie ein grösserer, angenommen zu 1 □Fuss; die Verbrennungsgase müssen ersteren mit der doppelten Schnelligkeit passiren und ausserdem bietet derselbe auch weniger Retorten- und Wandfläche zur Aufnahme der Wärme. Bei engen Zügen wird ein grosser Theil der erzeugten Hitze in den Schornstein entweichen. Wenn nun aber aus irgend einem Ofen in den Hauptkanal mehr Feuer eintritt, als hinreichend ist eine Retortenladung Kohle in der üblichen Zeit abzudestilliren, so ist der Ofen in seinem cubischen, lichten Inhalt oder der Retortenanzahl nach zu klein — oder im Feuerraum und der Rostfläche zu gross angelegt.

Bei dieser Gelegenheit muss ich erwähnen, dass es oft schwierig ist, so zu arbeiten, dass nicht zu viel Feuer durch den Ofenschieber verloren geht; es steht uns indess, hier besonders aber den grossen Anstalten, noch ein Mittel zur Verfügung, diese Wärme zu verwerthen.

Bei grösseren Kesselanlagen wird die abgehende Hitze zur Vorwärmung des Wassers benützt, ähnlich sollten die Gaswerke dieselbe zur Vor- oder Miterwärmung der Oefen gebrauchen. Die meisten Ofenbänke sind der Länge nach unterwölbt, und zwar in einer Breite von 4 bis 5 Fuss und einer Höhe von circa 2 Fuss. Dieser freie Raum unter den Oefen ist zum gemeinschaftlichen Feuerkanal vorzüglich geeignet, und es kann der hinter den Oefen befindliche Hauptkanal cassirt werden. Diese Einrichtung hat den Vortheil, dass die Abhitze mehr ausgenützt wird und die Anlagekosten sich vermindern. Die erforderlichen Verbindungen können durch verticale, in der Rückwand liegende Kanäle hergestellt werden; wo aber die Oefen in Doppelreihen aufgestellt sind dagegen in den Stirnwänden.

Es scheint mir, dass man früher den Ausbau der Oefen viel zu künstlich unter Anwendung von allerlei Formsteinen errichtet hat, ebenso das Ofengewölbe. Viele dieser Formziegel halte ich für entbehrlich und das einfache Tonnengewölbe aus gleichen Chamottesteinen für vollkommen ausreichend. Zur Herstellung der Feuerung und der Retortenlager sind indess grössere Steine zu wählen, sie werden nicht so leicht zerstört, bieten dem Feuer weniger Angriffspuncte, wie die kleinen Ziegel wegen der vielen Fugen. Jedenfalls ist es zweckmässig, den Ofen so zu bauen, dass eine Retortenreparatur auch von aussen möglich ist.

Nachdem meine früheren Mittheilungen besonders die Anlage der Gasöfen betraf. gestatte ich mir nun zunächst Einiges über den Betrieb zu sagen:

Mitunter wurde versucht, eine gewisse Schütthöhe der Cokes für die Feuerung zu bestimmen. Wir wissen wohl, dass mit hoher Schichtung gut

gearbeitet wird, können aber eine bestimmte Höhe nur dann angehen, wenn die Grösse und Qualität des Brennstoffes und auch die Zugstärke bekannt ist. Grosser Coke kann höher aufgelegt werden wie kleiner, der erstere ermöglicht einen stärkeren Luftzutritt, weil er mehr freien Raum und weniger Masse enthält wie der andere. Oder man kann sagen: 1 Khf. grosser Coke gebraucht weniger Luft zu seiner Verbrennung, wie dieselbe Quantität einer kleineren Sorte. Es lässt sich desshalb bei Verwendung von kleinerem Coke keine hohe Hitze erreichen, weil er im Verhältniss zum grossen, mehr Sauerstoff gebraucht und zugleich weniger durchlässig ist. So lange wir also durch eine schnelle Verbrennung eine grosse Hitze erzeugen wollen, darf nur soviel Brennmaterial aufgelegt werden, dass die ganze Schicht ziemlich gleichmässig ins Glühen kommt; zeigen sich später beim Oeffnen der Heizthüre auf der Oberfläche der Cokelage noch Stellen von dunkler Färbung, so ist die Anschüttung zu hoch, falls nicht der Rost verlegt ist. Wenn dagegen der Luftzutritt ausreichend ist, so darf man durch das Schauloch des Ofens fast gar keine Flamme bemerken. Wird einmal die Weissglühhitze im Feuerraum erreicht, so ist das vortheilhaft, da das von dem Coke früher beim Ablöschen aufgenommene Wasser theilweise zersetzt wird und nicht als Wasserdampf den Ofen durchzieht.

Bei Kohlen- Torf- und auch der Theerfeuerung ist die Temperatur auf dem Heerd niedriger, wie in dem oberen Ofenraum; bei der Cokeheizung dagegen kommt das gewöhnlich nicht vor, und ich glaube die Ursache darin zu finden, dass das in den erstgenannten Materialien enthaltene Wasser auf dem Rost verdampft, hier den Luftzutritt hindert und dann erst später eine partielle Zersetzung des Wasserdampfes stattfindet. Bei der Feuerung mit Coke hat man die grösste Hitze im Feuerraum, weil er wenig Wasser enthält; er kommt bei schneller Verbrennung in eine intensive Hitze, welche sich der Umgebung mittheilt und wirkt also in doppelter Weise, erstens durch die sich bildenden Gase, wie die anderen Brennstoffe und ausserdem zweitens, durch die directe Wärmeübertragung.

Es sei hierbei erwähnt, dass in hiesiger Stadt eine grosse Fabrik seit etwa 14 Jahren die Gasfeuerung zum Brennen von Steingut etc. benützt hat; so lange Torf zur Gaserzeugung verwendet wurde, waren die Resultate zufriedenstellend, jedoch später bei Einführung der Steinkohle nicht, und besteht jetzt die directe Kohlenfeuerung; ich entnehme daraus, dass bei allen Brennstoffen mit bedeutendem Wassergehalt also, bei Torf, Theer und Braunkohle jüngerer Formation die Gasfeuerung sich empfiehlt und zwar aus dem einfachen Grunde, weil wegen des sich entwickelnden Wasserdampfes eine auch nur annähernd vollkommene Verbrennung im Feuerraum unmöglich ist.

Für die Gasanstalten ist es von grosser Bedeutung zu ermitteln, in welcher Art der Coke am zweckmässigsten verbrannt wird; die bestehenden Einrichtungen lassen viel zu wünschen übrig. Wenn ich mir desshalb gestatte über die Liegel- und Müller & Eichelbrenner'schen neuen Gasöfen zu sprechen, so begründe ich das damit, dass es im allgemeinen Interesse liegt eine Verbesserung unserer Oefen- und Feuerungsanlagen anzustreben, wozu eine öffentliche Discussion nur förderlich sein kann.

Meine Ansicht ist die, dass beide Systeme im Prinzip gleich sind; es soll der Coke erst zu Kohlenoxydgas und dieses, wenn es zur Wirkung gelangt, zu Kohlensäure verbrannt, und dadurch. gegenüber der bekannten Rostfeuerung, Brennstoff erspart werden. In der Construction sind sie verschieden, ein Ofen hat die Feuerung im Souterrain, der andere an der Hinterwand im Ofenhause. Um nun überhaupt zu einem Urtheil gelangen zu können, sind zwei Fragen zu ventiliren, wovon die eine das Prinzip, die zweite die Construction betrifft.

Erreicht man mehr Hitze, wenn nach der neuen Feuerungs-Einrichtung das aus 1 Klgr. Coke zu erzeugende Kohlenoxydgas zu Kohlensäure, oder wenn auf der Rostfeuerung 1 Klgr. Coke direct zu Kohlensäure verbrannt wird?

Dass die zuletzt angegebene Art der Verbrennung nicht regelmässig durchzuführen ist, davon müsste vorläufig abgesehen werden, weil ähnliche Mängel



auch bei Erzeugung des Kohlenoxydgases nicht zu vermeiden sind. Auch bei der bestehenden Rostfeuerung kann sich der Verbrennungsprocess mitunter so gestalten, wie bei der Gasfeuerung. Der Rost wird verlegt, es bildet sich Kohlenoxydgas und dieses wird, wenn auch unvollkommen, durch die Luft, welche die nicht dichtschliessende Heizthüre eindringen lässt, weiter verbrannt. Man wäre mithin nur genöthigt, die Luftzuführung unter und über dem Rost in geeigneter Weise zu regeln und zu vertheilen.

Hiermit ist nun zugleich die zweite Frage hinsichtlich der Construction berührt, denn für den Fall, dass die Gasheizung den Vorzug verdient, würde ich empfehlen, die Feuerung weder hinter dem Ofen, noch im Keller anzulegen, sondern im Ofen selbst, und dazu zunächst den Dessauer 6er zu benützen, weil er ausreichenden Raum für diese Einrichtung hat. Nächstdem wäre es am geeignetsten, den nothwendigen Raum zwischen den einzelnen Oefen zu schaffen und zwar so, dass eine Feuerung beliebig für einen oder zwei Oefen ausreicht. Es geht dann nicht die Wärme verloren, die entsteht wenn die Kohle zu Kohlenoxydgas verbrennt, oder überhaupt die, welche die besonderen An- oder Unterbauten absorbiren. Also kurz wiederholt: ist das neue Prinzip gut, so wird es ein weiterer Fortschritt sein, die Construction in der angedeuteten Weise zu verbessern.

Zur Geschichte der öffentlichen Beleuchtung, insbesondere von Paris.

Im zweiten Heft der Mittheilungen des Gewerbe-Vereins für Hannover veröffentlicht Herr Iugler einen interessanten Aufsatz, welcher in den auf die Beleuchtung von Paris bezüglichen Puncten einer sehr lesenswerthen Studie von Maxime du Campe folgt, die im Jahre 1873 in der Revue des deux mondes (3. Vol. p. 766 L'éclairage à Paris) erschienen ist. Wir entnehmen dem Aufsatz unter Hinzufügung einiger interessanter Stellen des Originals Folgendes:

Es ist von ausserordentlichem Interesse für die öffentliche Sicherheit in den Städten, dass die Strassen während der Nacht erleuchtet werden, um den Verkehr auch während der Dunkelheit ungestört fortsetzen und Ruhestörungen verhüten zu können.

Der naheliegende Gedanke zur Beleuchtung der öffentlichen Strassen Lampen oder Laternen aufzuhängen ist verhältnissmässig noch neu, obgleich es den Bewohnern der meisten grossen Städte der Jetztzeit schwer wird, sich die Plätze und Strassen ohne öffentliche Beleuchtung zu denken.

In den grossen Städten des Alterthums scheint man in dieser Richtung sehr wenig geleistet zu haben; in Rom hatte zwar der Stadtdirector (praefectus urbi) und unter ihm der Commandant der Nachtwachen (praefectus vigilum) seit Augustus sieben Cohorten von Nachtwächtern, von denen jede zwei Stadtquartiere vor und in Feuersgefahr zu behüten hatten, auch Raub und Einbruch verhindern sollten. Die Einwohner mussten, wie die modernen Hausbesitzer, ihre Feuereimer halten, aber von Erleuchtung der Strassen, sei es auch nur durch ausgehängte Laternen der Privaten, findet sich keine Spur.

Wie in Rom, so scheint es auch viele Jahrhunderte später in Paris gewesen zu sein. In unruhigen Zeiten, welche damals häufiger sich wiederholten als jetzt, mussten nach königlichen Verordnungen und Parlamentsbeschlüssen die Einwohner Licht an ihre Fenster und einen Eimer voll Wasser an ihre Thüre stellen. Jedoch scheint nur die letztere Vorschrift einigermassen befolgt worden zu sein, während die erstere stets erneuert werden musste.

Der erste Versuch zu einer mehr regelmässigen allgemeinen Beleuchtung von Paris datirt vom Jahre 1558. Ein Regierungsdekret vom 29. October bestimmte, dass an jeder Strassenecke eine Pechfackel (falot) von 10 Uhr Nachts bis 4 Uhr Morgens brennen soll; war jedoch die betreffende Strasse so lang, dass die Fackel nicht von einem Ende bis zum anderen hell machen konnte, so sollte in der Mitte der Strasse eine zweite Fackel aufgestellt werden. Unter

grossem Aufsehen wurde diese neue Beleuchtung am 24. November eingeführt. Die Einrichtung dieser Fackeln war sehr einfach, in einem grossen eisernen Topf, der an einer Kette von einem hölzernen Pfahle herabhieng, wurde eine grössere Masse Pech und Werg verbrannt. So gering dieser Fortschritt war, so konnte man beim rothen Schein der russigen Flamme doch nothdürftig seinen Weg finden; jedenfalls übertraf diese Beleuchtungsart weit die unstete und flackernde der ewigen Lämpchen, welche zu den Füssen der Heiligenbilder hinter Gittern brannten, die damals in Paris sehr zahlreich waren, und welche durch viele Jahrhunderte die einzige Beleuchtung der Stadt bildeten.

Die politischen Wirren der Ligue in den Jahren 1576 — 1596 machten dieser Einrichtung ein Ende. Jede Vorschrift wurde damals ausser Acht gelassen und um sich unabhängig zu zeigen bemühte sich Jeder das Gesetz zu verletzen. Die Laternen schienen für immer verschwunden zu sein. Mehrere Jahrzehnte hindurch wurde nicht mehr an eine Erleuchtung der Strassen gedacht, obgleich die Sicherheit besonders auch bei den Unruhen der Fronde (1648—1654) viel zu wünschen übrig liess.

Im Jahre 1662 endlich fand sich ein sinnreicher neapolitanischer Flüchtling, Abbé Laudati Caraffa, welcher sich dieser traurigen Zustände im Interesse des Gemeinwohles und — seines eignen Geldbeutels annahm und sich von Ludwig XIV. ein ausschliessliches Privilegium auf die Dauer von 20 Jahren ertheilen liess.

Der Unternehmer stellte auf seine Kosten Fackelträger und Laternenträger auf, welche das Publikum auf nächtlichen Gängen gegen eine im Voraus zu entrichtende Gebühr begleiteten.

Das Dekret bestimmte, dass die Fackeln nur von Pariser Wachsziehern bezogen werden durften, dass sie ferner ein Gewicht von $1\frac{1}{2}$ Livre haben, von gutem gelben Wachs hergestellt und mit dem Wappen der Stadt versehen sein sollten. Die Fackeln waren in 10 gleiche Theile getheilt, jeder dieser Theile, auch wenn er nur theilweise gebraucht war, wurde mit 5 Sous bezahlt.

Die Laternenträger, welche postenweise von 800 zu 800 Schritt aufgestellt waren, über deren Posten eine gemalte Laterne als Erkennungszeichen aufgestellt war, hatten Oellampen mit 6 Lichtchen. Sie bekamen für ihre Begleitung 5 Sous für die Viertelstunde, wenn sich der Kunde im Wagen oder in einer Sänfte befand, 3 Sous, wenn er zu Fuss gieng.

Am Gürtel hatten sie eine Sanduhr mit dem Wappen der Stadt Paris. Wenn man sie engagirte, zündeten sie ihre Lichter an, nahmen ihre Taxe entgegen, setzten ihre Sanduhr in Gang, und dann wurde der Marsch angetreten. Diese wandelnde Beleuchtung gab der Stadt eine ziemlich zweifelhafte Sicherheit und es kam mehr als einmal vor, dass die Fackelträger die Personen, welche sie zu begleiten hatten, todtschlugen.

Der eigentliche Gründer der Pariser Beleuchtung ist Nicolas de la Regnie, welchen Ludwig der Vierzehnte im Jahre 1667 zum Polizeidirector von Paris ernannte. Die Aufgabe, welche der König dem neuen Polizeichef stellte, fasste Ludwig selbst in die drei Worte: Reinlichkeit, Helligkeit, Sicherheit1 zusammen. Diese Aufgabe zu lösen war nicht leicht in einer Stadt, in der die Strassen bis dahin niemals gereinigt wurden, in der es keine irgend wirksame Beleuchtung gab und in der es von Dieben wimmelte. Noch im Jahre 1657 schrieben die Herren Villiers in ihrem Tagebuch über die Reise nach Paris 1657 — 1658 bezeichnend genug: Nach dem Abendessen liessen wir beide Wagen anspannen und vertheilten Pistolen und Musketen an die Lakaien, welche zu unserer Bedeckung dienten. Gegen 4 Uhr Morgens kehrten wir zurück, ohne dass uns was Böses zugestossen wäre.

Auf La Regnie's Veranlassung wurde schon im Monat September 1667 ein Edikt wegen der Aufstellung von Laternen in den Strassen erlassen. Diese Laternen mit Glasscheiben hiengen an Stricken in der Höhe der ersten Etage der Häuser und wurden mit Kerzen versehen. Uebrigens fand diese Beleuchtung nur während der langen Nächte des Winters statt, vom 1. November bis

zum 1. März. Der Erfolg war bezüglich der Sicherheit ein sehr zweifelhafter, denn kaum waren die Lampen im Frühjahr verlöscht, so kamen die Schaaren des Gesindels wieder, das durch das Licht verscheucht war und die Pariser Bürger reichten Bittschriften auf Bittschriften ein, um während des ganzen Jahres eine Beleuchtung zu erhalten. Man berief endlich die Vorsteher der 16 Quartiere, welche damals die Unterabtheilungen der Pariser Stadtverwaltung bildeten, zusammen. Bei der in Folge der ausgedehnteren Beleuchtung in Aussicht gestellten jährlichen bedeutenden Mehrausgabe sprachen sich 10 Quartiere für die Beleuchtung vom 1. October bis 1. April, 6 vom 15. October bis 15. März aus, und wurde ein Edikt vom 23. Mai 1671 erlassen, wonach die Beleuchtung vom 20. October bis 31. März stattfinden solle. Damit hatte man noch ein Mehr von 40 Tagen resp. 40 Nächten erreicht. So mittelmässig auch diese Beleuchtung war, das Princip der täglichen Beleuchtung wurde damit anerkannt.

Man hatte sich jedoch so bald an die Wohlthat der Beleuchtung gewöhnt, dass man sich über ungenügende Beleuchtung beklagte, was mehr als einmal geschah; die Klagen schienen eine ziemliche Höhe erreicht zu haben, denn im Januar 1666 schrieb Seignelage im Auftrage des Königs an La Regnie, dass man auf den guten Zustand der Laternen, von denen einige wegen ihrer schlechten Qualität nicht brannten, Bedacht nehmen möge.

Dr. Lister, der im Jahre 1698 von London nach Paris kam, spricht sich über die Beleuchtung daselbst folgendermassen aus. „Die Strassen sind in Paris den ganzen Winter über erleuchtet, ohne Rücksicht darauf, ob Mondschein ist oder nicht, während die Beleuchtung Londons mit Rücksicht auf den Mondschein während der Hälfte des Monats wegfällt.

Die Pariser Laternen hängen in der Mitte der Strasse in der Höhe von etwa 20 Fuss vom Erdboden und in einer Entfernung von ungefähr 20 Schritten (?) von einander. Sie haben Glasscheiben von etwa 2 Quadratfuss, das Seil, an dem sie aufgehängt sind, läuft durch ein eisernes Rohr, das in die Wand des nächsten Hauses eingelassen ist und mittelst eines Schlüssels geöffnet werden kann. In den Laternen brennt man Kerzen, vier Stück auf das Pfund, welche bis Mitternacht dauern. Wer die Laternen zerschlägt kommt auf die Galeeren. Drei junge Männer aus guter Familie, welche aus Uebermuth kürzlich Laternen zerschlugen, wurden mehrere Monate in Haft gehalten und nur auf Verwendung einiger guter Freunde bei Hofe wieder frei gelassen."

Am Ende des 17. Jahrhunderts wurde Paris durch 6500 Laternen erleuchtet, welche jede Nacht 1625 Pfund Kerzen verbrauchten. Jede Laterne war mit dem Zeichen des Hahns, dem Sinnbild der Wachsamkeit, versehen; mit Einbruch der Nacht gab ein Mann mit einer Klingel das Signal, worauf die betreffenden Bürger die Laterne, welche an ihrem Hause hing, herunterlassen und anzünden mussten; die Kerzen brannten zu dieser Zeit bis zwei Uhr Morgens.

Bis dahin hatte die Bürgerschaft von Paris die Kosten für die Reinigung und Beleuchtung der Strassen mittelst einer Steuer von jährlich 300,000 Livres gedeckt; als Ludwig XIV. im Jahre 1704 während des spanischen Erbfolgekrieges durchaus Geld nöthig hatte, schlug er den Parisern vor, ihm ein Capital von 5,000,000 Livre, also das 18fache der Steuer zu verschaffen, wogegen der Hof sich durch einen ewigen und unwiderruflichen Vertrag verpflichtete die Stadt zu reinigen und zu erleuchten. Dieser Vertrag kam wirklich zum Abschluss; der Bürgerschaft wurde behufs der Erlangung der Zinsen des dem König überwiesenen Capitals gestattet, die Abgabe den Miethern aufzubürden.

Während des Winters 1709 konnte eine regelmässige Erleuchtung in Paris nicht stattfinden; das Vieh war so selten, dass man den nöthigen Talg für die Kerzen nicht beschaffen konnte. Zehn Jahre später zerschlug ein Sturm, der in Paris während der Nacht vom 16. auf den 17. Januar hauste, fast sämmtliche Laternen. Mit dieser ungenügenden Beleuchtung, bei der

mehr als die Hälfte der Strassen im Dunkel blieb, behalf man sich bis zum Jahre 1766. Damals wurden die ersten Reverberen aufgestellt, auf welche dem Abbé Mathérot de Precgney und Bourgéois de Château-Blanc am 28. December 1745 Patente ertheilt wurden. Die Talglichter wurden durch Oellampen mit Docht ersetzt und ein Reflector vergrösserte das Beleuchtungsgebiet der Lampe. An die Stelle der 8000 alten Laternen, welche sich in Paris und den Vorstädten befanden, wurden 1200 Reverberen eingeführt. Man glaubte mit dieser Beleuchtungsart Unübertreffliches geleistet zu haben und spottete über die Kerzen, wie wir uns über die Reverberen lustig machen und wie unsere Nachkommen vielleicht über unsere jetzige Beleuchtung lachen werden. Die Reverberen brannten jede Nacht während des ganzen Jahres mit Ausnahme des Vollmondes, ob dann trübes, ob helles Wetter, war gleichgiltig, die Lampen blieben todt und man hatte Mühe nicht den Hals zu brechen; seit einigen Jahren vor der grossen Revolution liess man jedoch die Hälfte der Lampen auch bei Vollmond brennen.

Der verschwenderische Hof fand bald Gefallen an einer reicheren und allgemeineren Beleuchtung und so liess Marie Antoinette, welche sehr oft den Weg von Paris nach Versailles bei Nacht zurücklegte, im Jahre 1777 fast die ganze Strecke von $5^1/_2$ Meilen mit Reverberen beleuchten. Das Institut der Laternenträger bestand dabei nach wie vor; dieselben begleiteten die Fremden Abends in ihre Gasthöfe und waren verpflichtet dem Polizeichef von ihren Beobachtungen während der Nacht zu berichten.

Während der Revolutionsperiode beschäftigte man sich so gut wie gar nicht mit der Beleuchtungsfrage; das Wort Beleuchtung (l'éclairage) findet sich in den Registern des Moniteur universel gar nicht vor. Dagegen spielten die Reverberen eine von ihrer ursprünglichen Bestimmung weit abliegende traurige Rolle; der Ruf „à la lanterne“ ertönte mehr als einmal, und mehr als einmal wurden Unglückliche an dem Gipfel der ungeheueren eisernen F, welche auf den Brücken und dem Grève-Platz als Träger der Reverberen standen, aufgehängt.

Im Ganzen lieferten die Reverberen nur ein schwaches und trübes Licht, während die Industrie in Bezug auf die Beleuchtung schon bedeutende Fortschritte gemacht hatte. Die Lampen waren nichts als Oelreservoire, in welche zu Strähnen aufgelöste Baumwolle eintauchte; das Oel wurde durch Capillarität angezogen, benetzte die Faser, aber da eine zur vollständigen Verbrennung des Oeles ungenügende Menge Luft mitgeführt wurde, so verkohlte der Docht, die Poren verstopften sich und es entstand eine russige Flamme von geringer Helligkeit.

Ein Genfer, Aimé Argand, kam auf den Gedanken den Docht aus Baumwollfäden zu weben und ihn zwischen zwei Röhren einzuschliessen, so dass im innern Rohr ein Luftstrom circuliren kann, welcher die Verbrennung begünstigt und dadurch die Helligkeit der Flamme vermehrt. Ein über die Lampe gestürzter Glascylinder, welcher auch die Dochtröhren umgab, diente zur Vermehrung des Zuges und verhinderte das Russen der Flamme. Am 25. Januar 1787 erhielt Argand vom Parlament ein Patent zur ausschliesslichen Ausbeutung seiner Erfindung. Ein grosser Uebelstand der Lampe von Argand bestand darin, dass das über dem Docht befindliche Oelgefäss auf der einen Seite einen Schatten warf. Erst 1802 beseitigte Carcel diesen Uebelstand indem er die Uhrlampe erfand, bei welcher das im Fussgestell befindliche Oel zu der Flamme gepumpt wird.

Diese Erfindung, welche fast überall die Lampe an die Stelle der Wachs- und Talgkerzen setzte, übte auf die Reverberen keinen Einfluss aus, welche nach wie vor mit Oel nach altem System gespeist wurden, und man hatte deren mit einem und mit mehreren Dochten. Im Jahre 1817 zählte man 4645 mit 10941 Brennern; im Jahre 1820 kamen 12672 Brenner auf 4553 Laternen. Endlich wurden im Jahre 1820 vor dem Louvre Versuche mit einer neuen Beleuchtungsart von Vivien gemacht, welche in nichts anderem als der Erfind-

ung Argand's, der inneren Luftzuführung, bestand. In Folge dieser Versuche wurden alle Reverberen umgeändert. Dies war die letzte Veränderung, welche mit den Oellampen vorgenommen wurde bis zur Einführung des Leuchtgases. Am Schlusse der Regierung Louis Philipps war Paris durch 2608 Reverberen mit 5880 Brennern neben 8000 Gaslaternen erleuchtet.

Nach diesen Bemerkungen über die ältere Beleuchtungsart wendet sich Maxime du Campe zur Geschichte der Gasbeleuchtung und erklärt die Erfindung des Leuchtgases unzweifelhaft für eine französische Erfindung, und Philippe le Bon, geboren am 29. Mai 1767, unfern Joinville in der Champagne, für den Vater derselben. Bezüglich der Lebensbeschreibung und des wahren Antheils des französischen Gasingenieurs, sowie der Anwendung des Gases zur öffentlichen Beleuchtung der Städte verweisen wir auf Schilling's Handbuch der Gasbeleuchtung p. 7. Für Paris erhielt Winsor im December des Jahres 1815 ein Patent, nachdem das Privilegium von Le Bon 1814 abgelaufen war. Eine von Winsor gegründete Gesellschaft, welche einige Strassen mit Gas beleuchtete, musste liquidiren; ihr folgte eine Compagnie Royale, die aus der Civilliste subventionirt wurde, sich jedoch auch nicht halten konnte und sich mit einer neuen englischen Gesellschaft Manby-Wilson verschmolz.

Ein Beispiel von Gasbeleuchtung, welches die Pariser von der Ueberlegenheit des neuen Verfahrens überzeugte, fand erst in der Nacht vom 31. December 1829 zum 1. Januar 1830 auf der Rue de la Paix statt. Aber auch jetzt noch kämpfte man mit allen Mitteln gegen diese Neuerung und auf der Seite der Gegner stand besonders der einflussreiche Schriftsteller Ch. Nodier. Die Julíregierung bekümmerte sich jedoch mit Recht wenig um die Klagen der Gegner der neuen Beleuchtungsweise und im Februar 1848 zählte Paris bereits 8000 Gaslaternen. Es bildeten sich mehrere Gesellschaften, unter denen im Jahre 1855 eine erste Fusion stattfand. Nach Vereinigung der Vorstädte mit Paris hatte man es jedoch wieder mit mehreren Unternehmungen zu thun, so dass die wünschenswerthe Einheitlichkeit des Betriebes nicht zu erreichen war. Um diesem Uebelstand abzuhelfen vereinigte man alle Gesellschaften zu der Compagnie Parisienne d'éclairage et de chauffage par le gaz, welche seitdem ganz Paris bis weit über die Enceinte hinaus mit Gas versorgt.

Während der Belagerung von Paris waren die Gaswerke zu La Villette und Ivry, welche nahe an den Befestigungswerken liegen, ziemlicher Gefahr ausgesetzt; dieselbe stellte sich jedoch nicht so gross heraus, als die Militärbehörde und besonders General Trochu ursprünglich annahm. Auf dem Gaswerk zu Ivry drang eine Bombe in den Gasometer, das Gas entzündete sich und brannte ausserhalb des Behälters in Gestalt einer grossen Garbe ab; nach 8 Minuten erlosch das Feuer aus Mangel an Nahrung. Auf der Anstalt zu La Villette explodirte eine Bombe in einem der Gasbehälter, der Mantel wurde durchlöchert und das Gas entwich, weiterer Schaden wurde nicht angerichtet. Während des Communekrieges fielen am 27. Mai 1871 in einer Stunde nicht weniger als 95 Explosionsgeschosse auf die zwischen zwei feindlichen Batterien gelegene Anstalt, welche während dieser Zeit, sowie während der ganzen siebentägigen Commune-Schlacht im Betrieb blieb.

Zur Füllung der zahlreichen Luftballons, mit deren Hilfe Paris während der Belagerung mit dem übrigen Frankreich communicirte, haben die Anstalten der Pariser Gesellschaft das nöthige Gas geliefert.

Gutachten der Experten über die Sicherung der Wasserversorgung der Stadt Wien.

Wie bereits früher berichtet, wurden die Herren A. Aird, Aug. Fölsch und Prof. R. v. Grimburg eingeladen über die Vorschläge zur Sicherung der Wasserver-

sorgung der Stadt Wien und insbesondere über die Vorkehrungen zur Sicherung der Hauptröhrenstränge der Kaiser Franz-Josephs-Hochquellenleitung ihr Gutachten abzugeben.

Diesem Auftrage entsprechend, haben dieselben schriftlich und mündlich gestellte Fragen, sowie die erhaltenen Auskünfte zur Kenntniss genommen, alle diesbezüglichen Pläne und Entwürfe, sowie die von dem Stadtbauamte gestellten Anträge eingehend erörtert und die massgebenden Verhältnisse an Ort und Stelle geprüft.

Das Ergebniss dieser gemeinschaftlichen Berathungen wurde in dem nachstehenden Bericht dem Bürgermeister der Stadt Wien Dr. C. Felder vorgelegt.

Der Auftrag zur gegenwärtigen Expertise wurde hauptsächlich veranlasst durch eine Reihe von Rohrbrüchen, welche in diesem Frühjahre an den 36- und 33-zölligen Hauptleitungen eingetreten sind und welche wiederholt, trotz Ingangsetzung der Maschinen der Kaiser Ferdinandsleitung, zu empfindlichen Störungen der städtischen Wasserversorgung Anlass gegeben haben.

Als Ursache dieser Röhrenbrüche muss — soweit jetzt noch eine Erhebung möglich war — einerseits mangelhafte Arbeit beim Legen der Leitungen und das Vorhandensein verborgener Gussfehler, andererseits aber die Verwendung von dünnwandigen Röhren bezeichnet werden.

Bei Reparatur der gebrochenen Leitungen ergab sich nämlich, dass die Legung jener Hauptstränge nicht überall mit der nöthigen Sorgfalt ausgeführt wurde, dass hingegen Röhren entweder schlecht unterstützt oder gar auf einzelnen Kanten liegend sich im Strange vorfanden, dass bei manchen Strecken das Niveau nicht eingehalten war, wodurch Wasser- und Luftsäcke beim Betriebe entstanden, und dass das in die Röhrengräben einsickernde Wasser die mangelhafte Bettung der Röhren stellenweise unterwaschen hatte, dass aber auch einzelne Röhrenbrüche zunächst durch Gussmängel im Innern der Wandungen veranlasst worden sind.

Die hauptsächlich durch diese Mängel hervorgerufenen Röhrenbrüche sind fast ausschliesslich an jenen Strecken der Hauptleitungen eingetreten, welche aus dünnwandigen Röhren hergestellt wurden.

Es ist nämlich an verschiedenen Rohrsträngen in der Nähe der Reservoirs, also an solchen Stellen, woselbst die Hauptleitungen unter geringerem Druck liegen, ein Theil jener Röhren zur Verwendung gelangt, welche seinerzeit nach dem früheren Normale, also dünnwandig hergestellt, und schon vorräthig waren, ehe man die Verstärkung der Wanddicke aller grösseren Röhrengattungen beschloss.

Von den mittlerweile an dünnwandigen Röhren gemachten Erfahrungen mögen nur nachstehende Beispiele angeführt werden.

Es wurden bei dem zweiten Erproben derselben vor erfolgter Legung unter 3238 Stück 36zölliger Röhren nur 2610 Stück, und unter 1729 Stück 33zölliger Röhren nur 1351 Stück als verwendbar zugelassen.

Trotzdem sind später allein in der Strecke zwischen der Fasanerie und dem Rosenhügel nicht weniger als 52 Stück 36zölliger Röhren bei dem Verstemmen der Muffen zersprungen. Es haben ferner in dem 200 Klafter langen Strange der Rudolphsstrasse in Hetzendorf 39 Stück bei dem Einlassen des Wassers sich als unten geplatzt erwiesen.

Diese Erfahrung, sowie der Umstand, dass die beunruhigenden Röhrenbrüche nahezu sämmtlich an dünnwandigen Hauptleitungen eingetreten sind, beweisen abermals,

welch' geringen Grad von Sicherheit dieselben selbst bei minderem Druck zu bieten vermögen.

Zur Abhilfe dieser Uebelstände ist vorläufig ein Theil der vom Stadtbauamte beantragten Versicherungsarbeiten hergestellt. Es wurden nämlich an der vom Rosenhügel zum Wienerberge führenden Hauptleitung zwei dünnwandige Strecken, und zwar 100 Klafter vom Rosenhügel beginnend bis zur Entleerung bei Hetzendorf, und ferner von der Hetzendorfer Allee bis zur Schottergrube bei Meidling mit einer Betonbettung versehen, während ein dritter dünnwandiger Theil dieses Stranges durch Hetzendorf in der Rudolphsstrasse schon früher gegen dickwandige Röhren ausgewechselt und durch Betonbettung unterstützt worden war.

In Gemässheit des Auftrages, eine ganz sichere Verbindung zwischen dem Rosenhügel und dem Wienerberg-Reservoir herzustellen, hat das Stadtbauamt ferner die Ausführung einer zweiten Verbindung zwischen diesen Reservoiren durch einen neuen 33zölligen Hauptstrang beantragt.

Bei Beurtheilung der Frage, ob diese neue Hauptleitung nothwendig sei, mussten wir vor Allem die folgenden Umstände ins Auge fassen.

Die einzige gegenwärtig vom Rosenhügel bis zum Wienerberg-Reservoir führende Rohrleitung, 36 resp. 33 Zoll weit, besteht zum Theile aus normalen, zum grösseren Theile aber aus dünnwandigen Röhren, welche allerdings jetzt auf einzelnen Strecken durch Betonbettung unterstützt sind.

Der Bestand von vorwiegend dünnwandigen Röhren bildet, wie schon erwähnt, unter allen Umständen eine dauernde Gefahr für die Sicherheit dieser Leitung.

Durch die theilweise Betonbettung ist allerdings für jene Strecken dem Rohre eine feste, gleichmässige Unterlage gegeben und jeder Fehler in Bezug auf mangelhafte Unterstützung behoben.

Dagegen liegt jedoch die Gefahr nahe, dass im Falle eines Bruches die Auswechslung einzelner Rohre und die Wiederherstellung des Stranges schon desshalb weit schwieriger und zeitraubender sein wird, weil das oxydirte Eisen eine innige Verbindung mit dem Beton eingeht. Der obengenannte Hauptstrang kann aber um so weniger den berechtigten Anforderungen entsprechen, als derselbe den normalen Weg bildet zum Wienerberg- und Laaerberg-Reservoir, also für das sämmtliche Wasser, welches zur Versorgung der Bezirke Wieden, Margarethen, Landstrasse, Leopoldstadt und eines Theiles der inneren Stadt sowie des Alsergrundes, mithin für den grösseren Theil der Stadt benöthigt ist.

Ueberdies hat die Erfahrung des verflossenen Frühjahres auch für Wien gelehrt, dass bei Wasserleitungen zuweilen eine Reihe von Störungen nahezu gleichzeitig oder Schlag auf Schlag eintreten, und dass man bei Anlage von Wasserwerken gegen unwahrscheinliche Zufälligkeiten möglichst Vorsorge treffen muss.

Für Wien ist aber die Consequenz einer, wenn auch nur kurze Zeit andauernden Störung des Wasserzuflusses um so nachtheiliger, weil hier vielfach gar keine, andernfalls aber nur sehr kleine Reservoire im Innern der Häuser vorhanden sind.

In Erwägung aller dieser Umstände halten wir es durchaus angezeigt, schon jetzt nach dem Antrage des Stadtbauamtes eine neue Verbindung aus 33 Zoll weiten Röhren von dem Rosenhügel- zum Wienerberg-Reservoir herzustellen.

Es wäre dabei besonders festzuhalten, dass der zweite Strang bei dem Rosenhügel wie beim Wienerberge als ein ganz selbstständiger zu behandeln ist. Zu diesem Ende empfehlen wir bei dem Reservoir am Rosenhügel die neue Hauptleitung schon innerhalb

der Schieberkammer abzweigen zu lassen, und bei dieser Gelegenheit auch die von dort ausgehenden 100 Klafter des alten Stranges durch Einlegung von Röhren mit normaler Wandstärke auszuwechseln.

Bei dem Wienerberger-Reservoir sollte die Ueberfallwanne beseitigt und die gegenwärtige Anordnung derart abgeändert werden, dass die Vereinigung der beiden bestehenden Hauptleitungsröhren (zum Rosenhügel und zum Laaerberg) mit einander und mit dem neuen Reservestrange schon innerhalb der Schieberkammer des Wienerberges ermöglicht wird. In Folge solcher Einrichtungen lässt sich alsdann die Wassercirculation derart regeln, dass die Versorgung dem Bedarfe und den Verhältnissen entsprechend, entweder durch oder um das Reservoir stattfinden kann.

Durch Herstellung dieses zweiten, mit einem Armstrong-Ventile zu versichernden Stranges wird die Möglichkeit geboten, bei dem Erforderniss irgend welcher Reparatur an einer der beiden Hauptleitungen die Wasserversorgung ungestört durch den andern Strang zu bewirken.

Die Versorgung der Bezirke Mariahilf, Neubau, Josephstadt und des grössten Theiles der inneren Stadt erfolgt jetzt ausschliesslich durch das Schmelzer Reservoir, welches das Wasser vom Rosenhügel durch eine 36zöllige Hauptleitung empfängt.

Dieselbe besteht in ihrer mittleren Strecke aus dickwandigen, in den Endstrecken an beiden Reservoiren jedoch aus dünnwandigen Röhren.

Zur Versicherung dieses Stranges ist die Auswechslung des dünnwandigen Theiles, 100 Klafter vom Rosenhügel beginnend, durch Hetzendorf bis zur Verbindungsbahn, und die Legung normaler Röhren vom Stadtbauamte beantragt worden.

Wir halten die Auswechslung des dünnwandigen Rohrstranges jedoch einschliesslich der bezeichneten 100 Klafter dringend nothwendig, empfehlen aber dabei die neuen 36zölligen Röhren in Baulängen von 12 oder mindestens 9 Fuss herzustellen, und den Röhren keine durchlaufende Betonbettung, sondern nur eine entsprechende sorgfältige Unterstützung mit Freilassung einer gewissen Länge bei den Muffen zu geben.

Die sofortige Auswechslung des genannten Rohrstranges ist auch desshalb um so mehr geboten, weil nach den uns mitgetheilten Erhebungen das Niveau desselben bei der Legung schlecht inne gehalten, und hiedurch in kurzen Abständen eine Reihe von Wassersäcken gebildet wurden.

Bei der Expertise vom Jahre 1871 war bekanntlich im Hinblicke auf die für alle 36zölligen Röhren ausschliesslich in Aussicht genommene Verwendung von Mariazeller Eisen „von der bisher gelieferten vorzüglichen Qualität“ die Minimal-Wandstärke für diese Röhren ausnahmsweise mit nur 11 Linien als zulässig erklärt.

Da jedoch jetzt kein bestimmter Bezugsort feststeht, und da nach unseren Wahrnehmungen bei den neuerdings von Mariazell gelieferten Röhren auch Eisen von minder vorzüglicher Qualität angewendet wird, so müssen wir für die künftig zu bestellenden 36zölligen Röhren, je nach der Beschaffenheit des Materiales, die Wandstärke von mindestens 13 Linien empfehlen, — eine Wandstärke, welche bei den bewährten Wasserleitungen anderer Städte bei Verwendung von gewöhnlichem guten Eisen ebenfalls eingehalten, ja sogar häufig überschritten wird.

Der durch Auswechslung aller dünnwandigen Röhren versicherte Strang bleibt jedoch noch immer den Zufälligkeiten durch verdeckte Bau- oder Gussfehler, Unterwaschungen u. dgl. ausgesetzt, und wir haben schon vorstehend darauf aufmerksam gemacht, wie misslich es ist, die Versorgung grosser Stadttheile unter den hiesigen Verhältnissen von einer einzigen Hauptleitung abhängig zu machen.

Zur Abhilfe dieses Uebelstandes ist einerseits die Legung einer zweiten 36 zölligen Hauptleitung, andererseits der Bau eines Aquäduktes vom Rosenhügel zu dem Schmelzer Reservoir angeregt worden.

Die Herstellung eines solchen Aquäduktes würde so riesige, ausser allem Verhältnisse zu seinem Nutzen stehende Bau- und Unterhaltungskosten erfordern, dass dieses Project wohl nicht weiter in Betracht kommen kann.

Aber auch die Anlage der zweiten 36 zölligen Hauptleitung würde nach den Berechnungen des Stadtbauamtes einen grossen Kostenaufwand, mindestens Eine Million Gulden, erfordern.

Dies gab die Anregung, sorgfältig zu erwägen, ob es nicht möglich sei, den nämlichen Zweck mit weit geringeren Kosten zu erreichen, und durch theilweise Mitbenützung des neu beantragten Stranges vom Rosenhügel zum Wienerberge, sowie einzelner, sonst schon bestehender Hauptleitungen eine zweite selbstständige und verhältnissmässig kurze Zuleitung zum Schmelzer Reservoir zu schaffen.

Durch die Herstellung des oben beantragten Stranges vom Rosenhügel zum Wienerberg-Reservoire erhält man nämlich einerseits am rechten Ufer des Wienflusses zwei gesonderte, vom Rosenhügel ausgehende Hauptleitungen bis zu dem Südbahndurchlass bei Wilhelmsdorf.

Andererseits bestehen am linken Ufer des Wienflusses, vom Schmelzer Reservoir ausgehend, zwei von einander unabhängige, 36 zöllige Stränge (der eine durch die Penzinger Rudolphsstrasse und die Linzer Poststrasse, der andere durch die Märzstrasse und die Gürtelstrasse), welche sich in der Nähe der Mariahilferlinie bei der Ausmündung der Gürtelstrasse mit einander vereinigen.

Durch die Verbindung der zwei genannten Knotenpuncte mittelst einer neuen 33 zölligen Hauptleitung wird die Möglichkeit geboten, mit relativ geringen Kosten eine zweite unabhängige Hauptleitung vom Rosenhügel- bis zum Schmelzer Reservoir herzustellen.

Die Trace bietet keine besondere Schwierigkeit dar, und es wird zum grössten Theile die neue Gürtelstrasse benützt werden können.

Allerdings muss man auf dieser Trace in der Nähe der Schönbrunnerlinie den Wienfluss übersetzen, was in ähnlicher Weise, wie bei der Uebersetzung des ersten, zum Schmelzer Reservoire führenden Hauptstranges, geschehen kann. Allein diese nicht beträchtliche Schwierigkeit wird durch den erheblichen Vortheil aufgewogen, eine zweite Verbindung zwischen dem linken und dem rechten Ufer des Wienflusses zu erlangen.

Durch nähere Untersuchung haben wir uns die Ueberzeugung verschafft, dass die Verbindung des empfohlenen 33 zölligen Reservestranges mit den bestehenden Hauptleitungen an den genannten Knotenpuncten in zweckmässiger Weise keinem Anstande unterliegt.

Die Wandstärke der 33 zölligen Röhren würde in Uebereinstimmung mit den Angaben der Expertise vom Jahre 1871 auf mindestens 11½ Linien festzusetzen sein.

Für diejenigen Strecken der Leitung, welche steil gegen den Wienfluss abfallen, sowie überhaupt für alle Hauptleitungen in stark geneigtem Terrain empfiehlt es sich, zur wirksamen Sicherung gegen zufällige Unterwaschungen den ganzen Röhrengraben in kurzen Distanzen durch Einschaltung verticaler Wände von Beton oder von sorgfältig ausgeführtem Thonschlag (puddle) abzusperren.

Der von dem Schmelzer Reservoir ausgehende, durch die Märzstrasse führende 36 zöllige, aus dünnwandigen Röhren hergestellte Hauptstrang soll nach dem Antrage

des Stadtbauamtes, mit Ausnahme der ersten Strecke von 100 Klaftern, gegen normalwandige Röhren ausgewechselt, und diese mit einer Betonbettung versichert werden.

Wir halten es für gerathen, den ganzen Strang, einschliesslich der genannten 100 Klafter, auszuwechseln, und beziehen uns hinsichtlich der Art der Ausführung auf die gelegentlich des Wienerbergstranges empfohlenen Details.

Die Niederdruckzone, welche hauptsächlich die Bezirke Leopoldstadt, sowie Theile der Landstrasse, der inneren Stadt und des Alsergrundes umfasst, wird jetzt ausschliesslich durch einen 26 resp. 25 Zoll weiten Strang versorgt, welcher vom Reservoir am Wienerberge ausgehend, durch die Quellengasse zum Reservoir am Laaerberge führt, und welcher zum Theil aus normalen Röhren, zum grössten Theile aber aus Röhren mit geringerer Wandstärke hergestellt ist.

Von dem Reservoir auf dem Laaerberge ausgehend, erfolgt die Versorgung durch einen 33zölligen Strang, dessen weitere Verzweigung mit 30 Zoll Weite bis zur Sophienbrücke, und jenseits derselben bis in die Leopoldstadt führt.

Von dem ungestörten Bestande dieser einzigen Leitung bis zum Laaerberge und von dort bis in die Leopoldstadt ist jetzt ausschliesslich die Versorgung der ganzen Niederdruckzone abhängig, und jeder Zufall an irgend welchem Puncte des langen Stranges hat ernstliche Störungen zur unausbleiblichen Folge. — Alle jene Gründe, welche bezüglich der übrigen Distrikte vorstehend ausführlich entwickelt wurden, machen es auch hier nothwendig, in irgend welcher Weise durchgreifende Abhilfe zu schaffen.

Die Herstellung einer zweiten unabhängigen Hauptleitung vom Wienerberg-Reservoir zu jenem am Laaerberg und von dort bis in die Leopoldstadt würde unverhältnissmässig grosse Kosten erfordern. Wir haben uns desshalb bemüht, unter Mitbenützung der vorhandenen Röhrenstränge an der Südbahn einerseits und in der Vorstadt Landstrasse andererseits einen zweiten selbstständigen Strang mindestens für den wichtigsten Theil der ganzen Strecke auszumitteln.

Dieser Versuch scheiterte jedoch an dem Mangel von hiezu geeigneten Strassenzügen, und nameutlich an der ausserordentlichen Schwierigkeit, welche die Kreuzung der Verbindungsbahn in jener Gegend hervorrufen würde.

Auch alle anderen in's Auge gefassten Verbindungen auf dem rechten Ufer des Wienflusses haben sich als ungeeignet herausgestellt.

Dagegen erscheint es möglich und ohne namhaften Kostenaufwand ausführbar, die Reserve-Versorgung der Niederdruckzone von dem entgegengesetzten Ende der Stadt zu bewirken, und zwar durch Herstellung eines Verbindungsstranges, welcher der Hauptsache nach schon in dem Projecte des Stadtbauamtes vom März 1872 angetragen war.

Es besteht jetzt nämlich in der Gürtelstrasse von der Mariahilfer-Linie bis zur Lerchenfelder-Linie ein aus dem Schmelzer Reservoir gespeistes normalwandiges 36zölliges Rohr, welches seiner Zeit wegen der damals noch rückständigen Herstellung der Gürtelstrasse nicht weiter geführt werden konnte.

Wir empfehlen, nunmehr diesen Strang in mindestens 24 Zoll Weite auf der jetzt theilweise schon bestehenden oder in Ausführung begriffenen, theilweise aber in nächster Zeit herzustellenden Gürtelstrasse zu verlängern und zwar bis zu dem Reservoire der Kaiser-Ferdinands-Leitung bei Währing, durch welches Reservoir der Druck in so weit ermässigt wird, als dies die Niederdruckzone erfordert.

Von diesem Reservoir ausgehend, wäre ein 16zölliges Rohr in der Gürtelstrasse fortzuführen bis zu der verlängerten Sechsschimmelgasse, woselbst es mit der schon bestehenden 16zölligen Rohrleitung zu verbinden ist.

Dieser Strang führt schon gegenwärtig mit theils 16, theils 14 Zoll Weite in der Alserbachstrasse in die Nähe der Brigittabrücke, über welche jetzt zwei Röhren von 7 Zoll Weite liegen, denen jedoch zwei andere von der nämlichen Weite hinzuzufügen sind, nachdem die Construction der Brücke keine grösseren Röhrengattungen zulässt.

Am jenseitigen Ufer des Donaucanals sind die 4 Röhren zu 7 Zoll an die schon bestehende 20zöllige Hauptleitung in der Angartenstrasse anzuschliessen.

Durch diese neue Rohrverbindung kann die gesammte Niederdruckzone, welche gegenwärtig nur von einem einzigen Strang zum Laaerberge und von dort bis zur Leopoldstadt abhängig ist, auf der entgegengesetzten Seite auch vom Schmelzer Reservoir und mittelbar durch die beantragten Leitungen unabhängig vom Wienerberg-Reservoir gespeiset werden, wobei in Bezug auf Ermässigung des Druckes das Reservoir der Kaiser-Ferdinands-Wasserleitung denselben Zweck erfüllt, welcher durch Einschaltung des Laaerberg-Reservoirs erreicht wird.

Wir haben in den vorstehenden Anträgen diejenigen Herstellungen aufgezählt, welche in Bezug auf Hauptstränge nach unserem Ermessen für die Sicherung der Wasserversorgung der Stadt erforderlich sind, und welche es bezwecken, alle Bezirke ohne verhältnissmässig grossen Kostenaufwand mit doppelten Hauptleitungen zu versehen.

Es erübrigt in dieser Richtung nur noch die Bemerkung, dass diejenigen dünnwandigen Hauptstränge, deren Auswechslung vorstehend nicht ausdrücklich beantragt ist, in gutem Terrain liegen und bisher keine namhaften Gebrechen gezeigt haben, wesshalb deren Ersatz durch Röhren mit normaler Wandstärke vielleicht successive streckenweise geschehen und zur Vermeidung von Betriebsstörungen bis zu jener Zeit hinausgeschoben werden kann, wenn die hier beantragten Reserveleitungen vollendet und in Thätigkeit gesetzt sind.

Im Uebrigen ist nach unserer Ueberzeugung das Röhrennetz zweckmässig angeordnet, und wird dasselbe nach seiner Vollendung allen berechtigten Erwartungen vollkommen entsprechen.

Thatsächlich sind auch abgesehen von den Eingangs angeführten Röhrenbrüchen an den dünnwandigen Hauptleitungen im Ganzen und Grossen nach den uns ertheilten Auskünften weniger Gebrechen an dem übrigen mehr als 21½ Meilen langen Röhrennetze eingetreten, als dies erfahrungsmässig und namentlich hier bei dem Zusammenwirken mancher ungünstiger Verhältnisse zu erwarten stand.

Versteckte Baumängel, wie sie namentlich an einzelnen in diesem Frühjahre erfolgten Brüchen der Hauptleitungen sich herausgestellt haben, sind aber selbst durch die strengste Bau-Aufsicht nicht zu vermeiden, wenn wenig geübte Arbeiter zur Verwendung kommen, und wenn die Röhrenlegung und die damit zusammenhängende Erdarbeit, in Sub-Akkord ausgeführt wird.

Die Thatsache, dass trotz der ausgezeichneten Beschaffenheit des Hochquellen-Wassers dennoch Beschwerden über mangelhafte Qualität desselben in einzelnen Häusern eingelaufen sind, hat sich auch bei nahezu allen neuen Wasserleitungen während der ersten Betriebsjahre herausgestellt, indem der noch geringe Verbrauch an einigen Röhrensträngen anfänglich keine genügende Circulation des Wassers in den Leitungen ermöglicht.

Nach der uns ertheilten Auskunft über die bisher eingelaufenen, übrigens seltenen Beschwerden, ist schon jetzt überall Abhilfe geschaffen oder eingeleitet.

Wir glauben in dieser Beziehung bemerken zu müssen, dass manche dieser Beschwerden durch mangelhafte Einrichtung im Innern der Häuser herbeigeführt waren,

und dass ferner der bisherige, stellenweis aufgetretene Nachtheil der zu geringen Circulation des Wassers sich bald durch Zunehmen der Anbohrungen von selbst behebt.

Bei einzelnen solchen Fällen ist zur besseren Circulation des Wassers der continuirliche Auslauf im Innern der Häuser angeordnet worden, was jedoch leicht zur Wasserverschwendung führen könnte.

Ein anderes thatsächlich angewendetes Mittel zur Vermehrung der Circulation des Wassers in einzelnen Rohrsträngen mittelst constantem Abfluss in die Unrathskanäle ist leichter zu controliren, veranlasst aber ebenfalls Wasserverlust.

Wir halten es in etwa noch vorkommenden Ausnahmsfällen für empfehlenswerth, dass, wenn nicht anderweitige Aushilfe zulässig ist, das Ende der todten Leitung durch ein, wenn auch nur ganz enges Rohr mit dem nächsten Leitungsstrange in Verbindung gesetzt werde.

Erfahrungsgemäss wird hierdurch eine ganz zweckentsprechende Circulation des Wassers erreicht, ohne dass an dem Quantum desselben der mindeste Verlust stattfindet.

Was einzelne Details des Röhrennetzes anbelangt, so ist unsere Aufmerksamkeit vor Allem auf die Schieber gelenkt worden.

Wir finden dieselben in ihrer gegenwärtigen Construction und Anordnung vollkommen entsprechend. Nur hat der Umstand Bedenken erregt, dass sämmtliche Schieber in gemauerte Kammern nach der hier seit Anlage der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung üblichen Regel eingebaut wurden.

Es sind nämlich die Schieber nicht, wie sonst allgemein üblich, frei in die Erde gelegt, sondern jeder Schieber für 3 bis 36 Zoll Rohrweite wurde mit einer besonderen gemauerten Kammer umgeben, welche oben durch doppelte Deckel geschlossen ist.

Um irgend welchen Schieber zu bewegen, muss man also zuerst die Deckel abnehmen, dann sich überzeugen, ob der innere Raum der Kammer nicht durch Stickluft oder Leuchtgas angefüllt ist, und in diesem Falle erst mittelst eines Exhaustors die Gase entfernen, bevor man zu dem Schieber hinabgelangen kann.

Die Gefahr dieser Einrichtung besteht darin, dass in dringenden Fällen leicht die nöthigen Vorsichtsmassregeln verabsäumt, und hiedurch ernste Unglücksfälle herbeigeführt werden können, ferner darin, dass durch die etwa nöthig werdende Beseitigung der angesammelten schlechten Gase viel Zeit verloren werden kann, in Fällen, welche den schleunigen Abschluss der Schieber dringend nöthig machen.

Wir empfehlen desshalb, bei allen weiteren Neuherstellungen die Schieberkammern einfach wegzulassen und die Schieber jeder Grösse nach der andern Orts üblichen Weise frei in die Erde zu legen.

In Bezug auf die schon bestehenden Schieberkammern empfehlen wir, dieselben mindestens für die sehr zahlreich vorkommenden Schieber kleinerer Gattung successive zu beseitigen.

Bei den grossen Schiebern, namentlich dort, wo man durch die horizontale Anordnung der Schieber an die Beibehaltung der Kammern gebunden ist, erscheint es rathsam, mindestens jetzt durch beständige Circulation der Luft die angedeuteten Gefahren möglichst zu verringern, was je nach den Lokalverhältnissen durch Verbindung der Kammer mit der nächsten Dachrinne, mit den Kanälen oder mit der Strasse geschehen kann.

Bei dieser Angelegenheit wäre noch zu erwähnen, dass es zur beschleunigten Handhabung des Betriebes sehr rathsam ist, in jedem Bezirke mindestens einen mit den Verhältnissen vollkommen vertrauten Aufseher wohnen zu lassen und die Lage

aller Wasserleitungsobjekte in den Strassen nach der anderen Orts[3] üblichen Weise durch Schilder an den nächsten Häusern genau zu bezeichnen.

Bei den neu anzulegenden Hauptleitungen dürfte es in einzelnen Fällen möglicherweise nicht leicht sein, an den tiefsten Punkten Wasserablässe anzubringen.

Trotzdem müssen wir darauf hinweisen, dass für Hauptstränge die Anbringung eines Ablasses zur vollkommenen Entleerung der Leitung unbedingt nothwendig ist, um gegen jede Eventualität gesichert zu sein.

Ebenso erforderlich für die Sicherung des Betriebes ist es, an den höchsten Punkten der Leitungen Luftablässe herzustellen, was auch bei dem bestehenden Rohrnetze nach unseren Wahrnehmungen in genügender Weise durchgeführt wurde.

Die vom Stadtbauamte ertheilten Instruktionen zur Wiederanfüllung von entleerten Hauptleitungen scheinen uns alle diejenigen Vorsichtsmassregeln zu enthalten, welche für solche Fälle in Bezug auf die Entweichung der Luft und die möglichste Schonung des Röhrenstranges geboten sind.

Zur Sicherung des Betriebes wäre es zweckmässig solche Massregeln zu treffen, dass die erforderlichen Absperrungen des Aquäduktes, also des ganzen Wasserzuflusses zur Stadt auf die möglichst kurze Zeitdauer beschränkt werden.

Seit der Eröffnung der Hochquellenleitung ist der Aquädukt bis jetzt achtmal auf etwa je 24 Stunden gesperrt worden und noch vor Eintritt des Winters dürfte die neunte zeitweilige Absperrung desselben nothwendig sein.

Schon bei dem bisherigen beschränkten Consum ist es trotz sofortiger Ingangsetzung der Maschinen der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung nicht in allen Fällen gelungen, Störungen der Wasserversorgung zu vermeiden.

Die vorerwähnten Absperrungen des Aquäduktes waren deshalb unaufschiebbar, weil in Folge von feinen Rissen in der Cementdichtung des Aquäduktes das Wasser in die Ziegelgewölbe der Thalübersetzungen durchschwitzte, und weil die Hinausschiebung solcher Reparaturen zu ernstlichen Beschädigungen des Ziegel-Mauerwerkes führen kann.

Das Ablassen des Wassers und die Dichtung der feinen Risse hat bisher meistens 24 Stunden erfordert.

Es ging dabei oft verhältnissmässig viel Zeit durch die langsame Entleerung des Aquäduktes verloren, weil manche Strecken desselben nur geringes Gefälle haben, und weil auf grosse Längen nur wenig Ablässe vorhanden sind.

Auch war die Arbeit des Dichtens meist schwierig und zeitraubend wegen der übergrossen Entfernung der Einsteigschachte von der zu reparirenden Stelle im Innern des Aquäduktes.

Zur Abkürzung der Zeit für ähnliche Reparaturen empfehlen wir desshalb neben den Thalübersetzungen von Liesing, Mödling und des „kalten Ganges" Ablässe anzulegen und ferner bei den kurzen Thalübersetzungen mindestens einen Einsteigeschacht, bei den längeren Thalübersetzungen solche an jedem Ende, in den längsten aber noch einen dritten in der Mitte herzustellen.

Für die Sicherheit des Betriebes der Hochquellenleitung ist das pünktliche Zusammenwirken der Reservoire so bedeutungsvoll, dass es uns geboten erschien, die Grösse und Lage derselben ebenfalls in Erwägung zu ziehen.

Die Aufgabe der Reservoire besteht darin, dass sie als Regulatoren zu dienen haben zwischen dem Tag und der Nacht normalmässig gleichem Zuflusse aus dem Aquäducte und dem während 24 Stunden stark schwankenden Konsume der Stadt

Ferner sollen die Reservoire ein solches Wasserquantum in Reserve bereit halten, dass bei etwalger Absperrung des Aquädnktes auf kurze Zeit dennoch die Stadt nicht Mangel leide.

Gegenwärtig bestehen die nachhenannten 4 Reservoire:

am Rosenhügel	mit circa	40.000 Eimer	Fassungsraum
auf der Schmelz	„ „	131.000 „	„
am Wienerberge	„ „	86.000 „	„
„ Laaerberge	„ „	198·000 „	„
	zusammen	455.000 Eimer.	

Dass dieser Fassungsraum selbst für den bisherigen geringen Bedarf und hei der noch mässigen Zahl der Anbohrnngen viel zu klein ist, hat z. B. die am 23. bis 24. Mai d. J. vorgenommene 24 stündige Absperrung des Aquäduktes hewiesen, bei welcher trotz der vorherigen Füllung aller Reservoire und trotz des kräftigen Mitwirkens der Maschinen der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung dennoch thatsächlich Wassermangel eingetreten ist.

Bei der Messung des Fassungsraumes der Reservoire sollte aber mit Rücksicht auf die für Erweiterungsbauten nöthige Baudauer und auf die Regel, jede Nenanlage mindestens für einige Zeit ausreichend zn machen, nicht der augenblickliche Konsum, sondern der voranssichtliche normale Bedarf der nächsten Jahre als Massstab dienen.

Laut Bericht der Wasserversorgungs-Kommission vom Mai 1864, also vor 11 Jahren wurde der den Wasserleitungsanlagen zu Grunde zu legende normale Konsum auf 1,600,000 Eimer pro Tag ermittelt.

Selbst wenn man sich vorläufig mit einem 16 stündigen Reserve-Vorrathe begnügt, so ist doch die Erweiterung des Fassungsraumes der Reservoire auf im Ganzen circa 1,100.000 Eimer nothwendig.

Nach Abzug des bereits Vorhandenen wäre also die Eweiterung der Reservoire um 645.000 Eimer schon gegenwärtig in Angriff zu nehmen und wie wir hören, ist bereits vom Stadtbauamte die Vergrösserung des Fassungsraumes der Reservoire beantragt worden.

Bei Erörterung der Frage, welches der Reservoire zu erweitern sei, musste dasjenige am Laaerherge vorläufig ansser Betracht bleiben, nicht allein desshalb, weil es jetzt das räumlich grösste ist, sondern vor Allem aus dem Grunde, weil wegen seiner niederen Lage das darin bevorräthigte Wasser nicht die übrigen höheren Bezirke zu speisen vermag.

Das Reservoir am Wienerberge heherrscht sowohl den eigenen Distrikt, als auch die Niederdruckzone, kann aber seiner Höhenlage wegen nicht das Schmelzreservoir versorgen.

Umgekehrt deckt das Schmelz-Reservoir wohl den eigenen Bezirk und durch die vorstehend beantragte Reserveleitung auch die Niederdrnckzone, ist aher ausser Stande, das Wienerberger Reservoir zu speisen.

Nnr das Reservoir am Rosenhügel deckt alle Theile der Stadt und vermag Wasser nach jeder Richtung derselben, sowie zu jedem der 3 übrigen Reservoire je nach Bedarf zu entsenden.

Gerade dies Reservoir ist aber gegenwärtg sehr klein (circa 40.000 Eimer) und kann in seinem jetzigen Bestande eigentlich nur als Vertheilungskammer bezeichnet werden.

Mit Rücksicht darauf, dass der Rosenhügel alle zu versorgenden oder der Aushilfe bedürfenden Distrikte beherrscht, empfehlen wir, den jetzt neu herzustellenden Fassungs-

raum entweder ganz oder je nach den Lokalverhältnissen wenigstens zum grössten Theile durch Erweiterung des Reservoirs am Rosenhügel zu gewinnen.

Die Sicherheit des Betriebes ist vor Allem davon abhängig, dass die erforderlichen Wassermengen stets regelmässig durch den Aquädukt zufliessen.

Es wurden uns desshalb die Aufschreibungen, über das von der Hochquellenleitung bisher wirklich gelieferte Wasser Quantum vorgelegt, und halten wir es geboten, auch in dieser Hinsicht unsere Ueberzeugung ohne Rückhalt darzulegen.

Die Wasserversorgungskommission hat im Jahre 1864 den Bedarf der Stadt, also das durch die neue Wasserleitung zuzuführende Quantum auf 1,600.000 Eimer per Tag festgestellt, von welchen 1,100.000 Eimer stets, also auch in den kälteren Jahreszeiten nothwendig sind.

Das von den bis jetzt zugeleiteten Quellen wirklich gelieferte, und am Rosenhügel angelangte Wasserquantum betrug nach den uns zur Verfügung gestellten Tabellen, beginnend vom 1. Oktober 1873 bis zum 12. Oktober 1875, also für die Gesammtzeit von 742 Tagen:

Weniger als 1,600.000 Eimer während 454 Tagen, mithin während Sechszehntheil der ganzen bisherigen Betriebsdauer;

weniger als 1,100.000 Eimer während 300 Tagen, also während Vierzehntheil der ganzen Betriebsperiode;

weniger als 750.000 Eimer während 219 Tagen, also während Dreizehntheil der bisherigen Betriebsdauer;

weniger als 600.000 Eimer während 132 Tagen, also während nahezu Zweizehntheil der ganzen Betriebsperiode;

weniger als 500,000 Eimer während 60 Tagen.

Unter 1,600.000 Eimer fiel das Wasserquantum nicht nur in den Frühjahr- und Herbstmonaten, sondern während kurzen Perioden selbst im Hochsommer, im Juni, Juli, August und September, also zu Zeiten des stärksten Bedarfes.

Unter 1,100,000 Eimer zum Theile während der Monate März, Oktober, November, welche je nach den Witterungsverhältnissen zu den Zeiten des grösseren Bedarfes gehören.

Der geringste Zufluss betrug nicht ganz 450.000 Eimer, welches Minimum in jedem beiden Betriebsjahre, nämlich im Februar und März 1874, dann wiederum im März 1875 eingetreten ist.

Von diesem Minimum mit 450.000 Eimer entfallen nach den uns mitgetheilten Daten etwa 350.000 Eimer auf den Kaiserbrunnen und 100.000 Eimer auf die Stixensteiner-Quelle.

Vergleicht man die bisher wirklich erhaltenen Quantitäten mit dem vor 11 Jahren, also bei einer minderen Bevölkerungszahl festgesetztem Bedarfe, von 1,600.000 Eimer für die Periode des grössten Konsumes und 1,100.000 Eimer für die kältere Jahreszeit, so ergiebt sich, dass die jetzigen Zuflüsse in keiner Weise zur Sicherung des Wasserbezuges ausreichen, sondern dass es hohe Zeit ist, für neue, unter allen Umständen verlässliche Zuleitungen zu sorgen, um empfindlichem Mangel vorzubeugen. Denn künftig mag das Minimum der Hochquellen vielleicht in einzelnen Jahren sich etwas günstiger stellen; es liegt aber auch keine Gewähr dafür vor, dass dasselbe nicht zeitweilig auch noch tiefer herabsinken werde.

Bisher gelang es, jedoch nur mit Mühe und nur unter theilweiser Mitwirkung der Ferdinands-Wasserleitung während der Minimal-Ergiebigkeit der beiden Hochquellen die

Versorgung der Stadt in Gang zu erhalten, weil damals die Zahl der Wasserabnehmer noch gering war.

Seit jener Zeit aber ist die ganze Niederdruckzone (die Leopoldstadt sammt Theilen der Landstrasse und des Alsergrundes) in Versorgung getreten, es wurde ferner eine Reihe von grossen Konsumenten, — darunter die kaiserliche Burg, die kaiserlichen Stallungen, Kasernen, Spitäler etc. neu angeschlossen, und die Zahl der Anbohrungen hat sich so namhaft vermehrt, dass schon jetzt ganz andere Verhältnisse, als im Februar und März d. J. obwalten.

Die Zahl der Anbohrungen betrug nämlich im

Jahre 1874	1718
im Jahre 1875 bis zum 16. Oktober	1293
Hiezu die Abnehmer der Kaiser Ferdinands-Wasserleitung	851
Im Ganzen bis jetzt .	3862

Gegenwärtig wird aber, — abgesehen von den wasserbedürftigen Vororten, — wenig mehr als ein Drittheil der sämmtlichen Häuser der eigentlichen Stadt versorgt, so dass eine noch weitere starke Zunahme der Anbohrungen, somit des Wasserverbrauches sicher zu erwarten steht.

Dieser Zuwachs dürfte aber nach den anderenorts gemachten Erfahrungen um so rascher und plötzlicher eintreten, als binnen wenigen Jahre nach Eröffnung einer neuen Wasserleitung erfahrungsmässig eine allgemeine Abneigung der Miether gegen Wohnungen ohne Wasser sich herausbildet, was die Beschleunigung der Häuser-Anschlüsse zur unausbleiblichen Folge hat.

Die Nothwendigkeit zur Vermehrung der Wassermengen ist ferner um so dringender, weil der Bau der erforderlichen Anlagen ebenfalls eine gewisse Zeit in Anspruch nimmt, und weil die Leistungsfähigkeit der Ferdinands-Wasserleitung für Zwecke der Aushilfe nicht nur eine an und für sich engbegrenzte ist, sondern weil dieselbe neuerdings durch Tieferlegung des Donaukanals noch wesentlich verringert werden dürfte.

Im Interesse der Kommune liegt es endlich, das jetzt bestehende Missverhältniss zwischen den Gesammtkosten der Hochquellenleitung und zwischen dem durch dieselbe herbeigeleiteten Minimalquantum baldthunlichst zu beseitigen.

In Erwägung aller dieser Umstände haben wir eingehend Kenntniss genommen von dem gegenwärtigen Stande der Vorarbeiten für die Zuführung neuer Wassermengen zu dem Hochquellen-Aquädukt.

Es ist nämlich ein Projekt ausgearbeitet worden für die Zuleitung der im Höllenthale, oberhalb des Kaiserbrunnen zu Tage tretenden Fuchspassquelle, welche in die Vorarbeiten der Wasserversorgungs-Kommission von 1863/64 nicht einbezogen war.

Das Projekt zur Heranführung dieser Quelle geht von der Voraussetzung aus, dass mittelst der Erbauung eines Aquäduktes beziehungsweise Stollens, von 1710 Klafter Gesammtlänge und dem Kostenaufwande von etwa 530.000 fl. bei dreijähriger Bauzeit circa täglich 300,000 Eimer neu dem Aquädukte zugeleitet werden könnten.

Wir haben an Ort und Stelle die bezüglichen Verhältnisse untersucht, und gefunden, dass eine directe Messung oder auch nur eine annähernd verlässliche Schätzung der Minimalergiebigkeit dieser unter obigem Namen bezeichneten Quellengruppe ohne umfassende Versuchsbauten durchaus unmöglich ist.

Die genannten Quellen, welche sich auf eine grössere Strecke längs der Schwarza vertheilen, sprudeln zeitweilig, bei starkem Wasserzuflusse in ziemlicher Höhe über dem Flusse hervor.

Zu anderen Zeiten sieht man jedoch, — wie ausdrücklich mitgetheilt wurde, — das Wasser nur wenig über dem Niveau der Schwarza, so wie in dem Bette derselben zu Tage treten.

Dieser Sachverhalt, sowie der Umstand, dass es auch hier — wie am Kaiserbrunnen — nicht statthaft sein dürfte, die Sohle des neuen Unterfangungs-Stollens tiefer als das Mittelwasser des Schwarzaflusses anzulegen, macht jeden sicheren Schluss auf das Minimal-Quantum des hier zu erlangenden Wassers für jetzt unmöglich.

Wir erachten es nicht für empfehlenswerth ohne weitere sorgfältige Erhebungen, welche für jetzt gänzlich fehlen, dies Projekt zur Ausführung zu bringen.

Der einzige Weg, sichere Anhaltspunkte über die zu erwartende Minimal-Ergiebigkeit der Fuchspass-Quellen zu gewinnen, scheint uns darin zu bestehen, den oberen Theil des Stollens vom ersten Auslass beginnend, bis zu den Quellen einschliesslich der Unterfahrung derselben, im richtigen Niveau als Versuchsarbeit auszuführen.

Durch fortlaufende genaue Messung des hiedurch wirklich erlangten Wasserquantums, und durch Vergleich desselben mit der gleichzeitig zu messenden Quantität des Kaiserbrunnens liesse sich alsdann unter Berücksichtigung der bis jetzt an dem Kaiserbrunnen gemachten Erfahrungen wenigstens annäherungsweise beurtheilen, bis zu welchem Punkte die Minimalergiebigkeit der Fuchspass-Quellen herabsinken dürfte.

Nach den uns mitgetheilten Daten würde solche Versuchsarbeit mindestens 50,000 fl. kosten und etwa $2^1/_2$ Jahre Bauzeit erfordern.

Rechnet man zu letzterer nur ein einziges Jahr für die Beobachtungszeit, so könnte erst nach Verlauf von $3^1/_2$ Jahren endgiltig der Beschluss darüber gefasst werden, ob es rathsam sei, den ganzen Stollen mit dem weiteren Kostenaufwande von circa 500,000 fl. und einer weiteren Bauzeit von vielleicht 2 Jahren auszuführen, oder ob das Minimal-Wasserquantum zu geringfügig sei im Verhältniss zu dem aufzuwendenden Baukapital.

Aber selbst für den Fall, dass die Fuchspass-Quellen wirklich zu allen Zeiten ein nennenswerthes Quantum, ja sogar so viel als der Kaiserbrunnen liefern könnten, so bleibt dieser Zuwachs zusammen mit der bisherigen Minimalergiebigkeit des Aquäduktes (450.000 Eimer) noch immer weit unter dem im Jahre 1864 ermittelten Minimalbedarf der Stadt, und ist viel zu klein um dem voraussichtlich lange vorher eintretenden Mangel auch nur annähernd abhelfen zu können, weshalb unter allen Umständen schon jetzt andere Bezugsquellen aufgesucht werden müssen.

Im übrigen sind diejenigen Gebiete, welche den Kaiserbrunnen und die Fuchspassquellen speisen, in Bezug auf Seehöhe, Dauer der Schneeablagerung, Eintritt des Schmelzens derselben u. dgl. einigermassen identisch.

Es ist also wahrscheinlich, das alle in jenen Gegenden zu Tage tretenden Quellen den nämlichen starken Schwankungen wie der Kaiserbrunnen unterworfen sind, und ferner wahrscheinlich, dass das Minimum der Fuchspassquelle nahezu gleichzeitig mit jenem des Kaiserbrunnen eintritt.

Benöthigt ist aber vor allem ein neuer Bezugsort, welcher am meisten Wasser abzugeben vermag zu jenen Zeiten, wann die jetzigen Zuflüsse des Aquäduktes am geringsten sind.

Ein weiteres schon ursprünglich angeregtes Projekt zur Vermehrung der Wassermenge bezweckt die Heranleitung der Altaquelle zu dem Stamm-Aquädukt.

Diese Quelle, welche in dem Berichte der Wasserversorgungskommission vom Jahre 1864 eingehend beschrieben ist, entspringt aus einer Felsenkluft, dem sogenannten „Höllenloch."

Das Ueberfliessen des Wassers hört jedoch periodisch während kürzerer oder längerer Zeit ganz auf, und es tritt alsdann nur eine gewisse Wassermenge in dem offenen Gerinne unterhalb der Quelle zu Tage.

In dem Berichte von 1864 ist das von der Alta zu gewinnende Quantum auf 150,000 Eimer präliminirt.

Von der Tieferlegung des Ausflusses der Quelle wurde zwar eine bedeutend vermehrte Ergiebigkeit erwartet, jedoch bemerkt, dass die anzuhoffende Menge sich nicht im Voraus ziffermässig feststellen lasse.

Den damaligen Erhebungen zufolge ist das Wasser der Alta von allen bedeutenderen Quellen, welche die Kommission untersuchte, nach dem Kaiserbrunnen das reinste und weichste.

Die Temperatur des Wassers am Ausflusse betrug das ganze Jahr hindurch $7,_{8}$ bis $8,_{0}$ Grad.

Nach jenen Beobachtungen kann kein Zweifel darüber obwalten, dass die Altaquelle von dem Grundwasser des Steinfeldes gespeist wird, durch Klüfte, welche unter dem Gebirgsansläufer zwischen Pitten und Schwarzau sich hinziehen, und dass die Altaquelle von den Erscheinungen des Grundwassers abhängig ist.

Die Bedenken, welche bisher die Zuleitung der Altaquelle unrathsam erscheinen liessen, bestehen einerseits in den Schwierigkeiten und Kosten des Baues. Es war nämlich, damit man Wasser zu allen Zeiten, u. z. in möglichst grosser Quantität erhalte, die Unterfahrung der Quelle um etwa 24 Fuss und ein dem entsprechend tiefes Niveau des ersten Theiles der Zuleitung in Aussicht genommen, was bei den dortigen Terrainverhältnissen einen relativ bedeutenden Kostenaufwand erfordert hätte.

Das zweite und bei den jetzigen Erfahrungen doppelt gewichtige Bedenken aber liegt in der auch von obengenanntem Berichte hervorgehobenen Unmöglichkeit, im Voraus anzugeben, welche Wassermenge in Folge der Tieferlegung der Quelle anzuhoffen sei.

Auch die Expertise von 1866 ist zu dem Resultate gelangt, dass über die Sicherung eines permanenten Ausflusses durch Unterfahrung dieser Quelle und über die muthmassliche Ergiebigkeit derselben, vor weiteren eingehenden Lokalstudien ein verlässliches Gutachten nicht abgegeben werden könne.

Allerdings enthält das Steinfeld laut Bericht einen überaus grossen Wasserreichthum. Das problematische Moment der Altaquelle liegt aber in den Klüften oder Spalten, welche das Wasser vom Steinfelde unter dem Gebirgsrücken durch, zur Altaquelle führen. In diesen Klüften mögen Verengerungen oder minder tiefe Strecken sich befinden, welche trotz der noch so tiefen Unterfahrung der Quelle jeden stärkeren Zufluss vom Steinfelde her unmöglich machen.

Beide Einwände aber lassen sich, wie uns scheint, vollkommen dadurch beseitigen, dass man die bedenklichen Strecken sammt dem Höllenloche einfach ausschaltet, und das Wasser direct an jenen Orten nimmt, von welchen es der Altaquelle zufliesst, nämlich von dem Grundwasser des Steinfeldes.

Man gelangt damit zu jener Gattung von Quellenleitungen, welche jetzt wo irgend möglich, für städt. Versorgungen erfolgreich verwendet werden, weil die Auffangung von Quellen unmittelbar bei ihrem Austritt aus dem Gebirge bisher, soweit uns bekannt, überall einen empfindlichen Ausfall in dem Quantum ergeben hat, und weil man erfahrungsmässig von den letzteren oft nicht einmal die Hälfte dessen erhielt, was ursprünglich als Minimalergiebigkeit präliminirt war.

Nach unseren eigenen Wahrnehmungen und nach den Erhebungen der Wasserversorgungs-Kommission von 1864 sind die Verhältnisse des Steinfeldes im Ganzen und Grossen wie folgt:

Das Steinfeld ist aus einer riesigen Masse von Gerölle und lockerem Schotter gebildet, welche sich in der ausgedehnten Niederung am Fusse der Alpen auf undurchlässigem Untergrunde abgelagert hat.

Dieses Schotterbecken nimmt alle jene Zuflüsse von Quellwasser in sich auf, die von dem angrenzenden Alpengebiete unterirdisch abfliessen, ferner den Verlust der offenen Gerinne, deren Wässer in den durchlässigen Boden versickern und endlich den direkten Niederschlag, welcher die Oberfläche der Ebene trifft.

Das Steinfeld ist demnach von einer zusammenhängenden Wassermenge durchzogen. Dieselbe liegt zum Theile tief unter dem Terrain, zum Theile reicht sie bis nahe an die Oberfläche hinauf, wie an mehreren Punkten sichtbar zu Tage tritt, und in offenen Quellen mit bedeutenden und sehr konstanten Wassermengen abfliesst, da diese Schottermasse ein ausgleichendes Reservoir im grossartigen Massstabe bildet.

Nach dem Berichte von 1864 sind die unter dem Steinfelde sich continuirlich bewegenden Wassermengen so überaus beträchtlich, dass selbst die Entnahme des ganzen Bedarfes der Stadt Wien, auf mehrere Puncte vertheilt, kaum einen wahrnehmbaren Abgang an den unteren sichtbaren Abflüssen des Grundwassers hervorbringen würde.

Um so leichter und um so sicherer kann man hier das für den Bedarf der Stadt noch benöthigte Ergänzungswasser zu jeder Zeit nach Erforderniss entnehmen.

Ueber die ausgezeichnete Beschaffenheit des Wassers im Steinfelde und über dessen vorzügliche Eignung für die städtische Versorgung kann um so weniger ein Zweifel obwalten, als dieselbe sowohl für die Altaquelle, als auch für die weiter abwärts zu Tage tretenden Quellen, welche die natürlichen Abflüsse des Wassers im Steinfelde bilden, ausführlich nachgewiesen erscheint.

Die Erhebungen der Wasserversorgungs-Commission von 1864 haben allerdings wichtige Aufschlüsse über die Verhältnisse des Steinfeldes und über die sich darin fortbewegenden Wassermassen gegeben.

Doch sind diese Erhebungen seit jener Zeit unseres Wissens nicht fortgeführt worden und desshalb von zu kurzer Dauer gewesen, um auf Grundlage derselben sofort zum Bau schreiten zu können.

Aus dem vorliegenden Materiale lässt sich jedoch erkennen, dass bei dem gegenwärtigen Sachverhalte mit Rücksicht auf die Lage und das Niveau des jetzt bestehenden Stamm-Aquäductes, vorzugsweise der District oberhalb Neustadt zur Entnahme von Ergänzungswasser geeignet sein wird.

Die jetzt noch erforderlichen Vorarbeiten, deren baldige Inangriffnahme durch den rasch wachsenden Bedarf der Stadt geboten erscheint, hätten sich jedoch nicht auf Beobachtungen und auf sonstige technische Studien zu beschränken, sondern sie wären dadurch zu erweitern, dass vorläufig an einem geeigneten Puncte des Steinfeldes aus eigens für diesen Zweck versenkten Brunnen mittelst kräftiger Maschinen während einiger Monate ununterbrochen probeweise Wasser geschöpft werde, und zwar gerade zur Zeit des niederen Standes des Grundwassers.

Durch solche Probearbeiten wird sich auch die Frage lösen, ob die Aufnahme des Wassers durch Sammelcanäle und die Zuleitung zu dem Stamm-Aquäducte mittelst natürlichem Gefälle auch für das Ergänzungswasser vortheilhaft sei oder ob dasselbe nicht durch Maschinenkraft gehoben werden muss, um dem Einflusse der wechselnden

Niveaustände des Grundwassers selbst bei dessen grössten Schwankungen, sowie der Schwierigkeit örtlicher Gefällsverhältnisse wirksam begegnen zu können.

Die künstliche Hebung des Wassers würde im Gegensatze zur Aufnahme desselben durch das natürliche Gefälle aus Sammel-Kanälen den besonderen Vortheil darbieten, dass man bei ausnahmsweise niederem Sinken des Grundwassers im Stande ist, durch tieferes Ansaugen der Pumpen anstandslos das Ergänzungswasser in der erforderlichen Menge zu gewinnen, während Sammel-Kanäle an ihr Niveau gebunden sind und später nur mit grossen Kosten tiefer gelegt werden können.

Jedenfalls würde bei Anwendung von Maschinen das Heben des Wassers auf keine nambafte Höhe nothwendig sein und auch auf diejenige Zeit beschränkt bleiben, während welcher die jetzt zugeleiteten Quellen dem Bedarfe der Stadt nicht genügen, sowie auf jene Wassermenge, welche zur Kompletirung des jeweilig erforderten Quantums benöthigt ist.

Dass man in anderen Städten, woselbst die Quellenleitung nicht dem Bedarfe genügt, das Ergänzungswasser ebenfalls durch künstliche Hebung dem Aquäducte zugeführt hat, sei hier noch schliesslich erwähnt.

Die hier angeregten Vorarbeiten würden wahrscheinlich schon innerhalb eines Jahres nach dem Beginne derselben ein entscheidendes Resultat liefern können.

Auf Grundlage der Erhebungen von 1863—64 zweifeln wir nicht, dass die Ergebnisse derselben zufriedenstellend sein würden.

Die Vorarbeiten liessen sich in solcher Weise einrichten, dass die zu diesem Zweck gemachten Anlagen einen Theil der permanenten Ergänzungsstation bilden.

Auch die Kosten für Zuführung des Ergänzungswassers in den bestehenden Stamm-Aquäduct können keinen sehr namhaften Betrag erreichen, da der Aquäduct sich über den mittleren Theil des Steinfeldes hinzieht, aus welchem das Wasser zu entnehmen wäre.

Die Kaiser Franz Josephs-Hochquellenleitung hat in Bezug auf vorzügliche Qualität des Wassers allen Erwartungen im reichen Maasse entsprochen.

Durch die hier in allgemeinen Grundzügen angedeutete Herauschaffung des Ergänzungswassers würde auch das zweite, seit einer langen Reihe von Jahren angestrebte Ziel, die sichere Versorgung der Stadt in stets ausreichender Menge, rasch und mit verhältnissmässig geringen Kosten erreicht werden.

Wien, den 26. October 1875.

Alexander Alrd, m. p. Angust Fölsch, m. p.

Rudolph Grimburg, m. p.

Literatur.

Brescin, Dr. Ueber eine einfache Methode zur Vergleichung zweier tönender Luftsäulen durch schwingende Flammen. Pogg. Annalen 1875 Bd. 155 p. 465. Hierzu wird meist der ziemlich kostspielige König'sche Apparat benützt, bei welchem seitlich durchlöcherte Orgelpfeifen mit manometrischen Kapseln versehen sind, durch welche das Gas zu zwei vertical untereinander stehenden Gasflammen geführt wird. Die schwingende Bewegung dieser Flammen wird durch den rotirenden Spiegel analysirt. Der Verfasser wendet nun hiezu die chemische Harmonika an. Die in ein Rohr eingeschlossene Flamme macht bekanntlich dieselbe Anzahl von Schwingungen, wie wenn das Rohr

durch ein Mundstück angeblasen wird. Diese Schwingungen der Flamme pflanzen sich rückwärts in die Gasleitung fort. Schaltet man nun ein ⊢förmiges Rohr in die Leitung ein und bringt an der Abzweigung einen Brenner an, so macht diese Flamme dieselben Schwingungen, wie die im Rohr brennende nicht sichtbare und kann mittelst des rotirenden Spiegels analysirt werden. Man vermeidet hierdurch das Anbohren der Pfeifen und die manometrischen Kapseln.

Clay, A. D. Rapport de la commission chargée de proposer les mesures à prendre pour remedier à l'infection de la Seine aux abords de Paris. Bulletin de la soc. d'encouragement 1875 September- und Oktoberheft.

Farquhar. Lampen mit concentrischen Dochten zur Verbrennung von Oelen. Journal de l'éclairage au gaz 1875 No. 10 u 11 p. 154 u. ff. Beschreibung der bei Leuchtthürmen zur Anwendung kommenden Lampen eigenthümlicher Construction, die bereits in diesem Journal 1874 p. 813 besprochen wurden.

Harpe, C. de la, und W. A. van Dorp. Ueber Fluoren. Berichte d. d. chem. Gesellsch. 1875 p. 1048. Die Genannten haben ein bei der Verarbeitung des Theers auf Anthracen erhaltenes Nebenproduct (durch Herrn Upmann aus der Fabrik des Herrn Greiff in Riehl bei Cöln bezogen) untersucht. Dasselbe enthielt sehr viel Phenanthren, einen Kohlenwasserstoff von gleicher Zusammensetzung wie das Anthracen, und ausserdem beträchtliche Mengen von Fluoren, einen Kohlenwasserstoff, der von Berthelot zuerst im Steinkohlentheer aufgefunden und in neuerer Zeit von Barbier genauer untersucht wurde. Die von Berthelot angegebene Darstellungsmethode des Fluorens ist folgende: Nach Entfernung des Naphtalins und des rohen Anthracens destillirt man das schwere Oel und fängt die zwischen 300 und 350° übergehenden Portionen gesondert auf. Man rectificirt das so erhaltene Product weiter und überlässt die zwischen 300 und 310° übergehenden Producte sich selbst während einiger Tage, es setzt sich alsdann eine feste krystallinische Masse ab, die man auf ein Filter giebt, abtropfen lässt und durch Auspressen von anhängenden öligen Theilen befreit. Die erhaltene Substanz wird destillirt, das zwischen 300 und 305° übergehende aus Alkohol umkrystallisirt und diese Operation wiederholt. Das Fluoren stellt weisse Blättchen dar, welche eine sehr schöne violette Fluorescenz zeigen und einen durchdringenden unangenehmen Geruch besitzen. Es schmilzt bei 112° und destillirt gegen 305°. In heissem Alkohol löst es sich in ziemlicher Menge, dagegen sehr wenig in kaltem. Nach den Untersuchungen Gräbe's und Barbier's besitzt es die Zusammensetzung $C_{13}H_{10}$. Harpe und van Dorp haben durch erhitztes Bleioxyd, das sie auf die Dämpfe des Fluorens einwirken liessen, einen Kohlenwasserstoff erhalten, der um H_2 weniger enthält und wahrscheinlich die Zusammensetzung $C_{13}H_8$ oder $C_{26}H_{16}$ besitzt.

Heckel. Ueber das Bankulöl. Moniteur scientifique Okt. 1874 p. 967. Ueber dieses Oel hat der Verfasser der Akademie der Wissenschaften zu Paris einige Mittheilungen gemacht, welche frühere Angaben von Corenwinder berichtigen. Das Bankulöl soll zur Beleuchtung weit besser sein als das Colzaöl, da es ohne weitere Reinigung verbrannt werden könne. Dies ist nach Heckel nicht richtig. Während seines zweijährigen Aufenthaltes auf den oceanischen Inseln, hauptsächlich in Neucaledonien, hat man vergeblich sich dieses Brennstoffes zu bedienen versucht zur Unterhaltung des Leuchtthurmes. Die die Dochte umgehenden Brenner von Metall werden rasch zerstört; man war genöthigt Brenner von Platin anzuwenden. Diese widerstanden länger, wurden aber auch angefressen. Verf. hat vergebliche Versuche im Auftrage der Regierung gemacht, um das Bankulöl zu reinigen. Es kann daher selbst in einem Lande, wo

die Bankulnuss im Ueberfluss vorhanden ist, nicht mit Erfolg zum Brennen angewendet werden und wird das Colzaöl nicht verdrängen.

Key, W. Patent safety station Governor. Journ of Gaslight. 21. Sept. 1875 p. 438. Dieser Regulator unterscheidet sich von dem Clegg'schen dadurch, dass der Regulirconus, der sich in der Oeffnung des Ausgangsrohres auf und ab bewegt, sich nicht direct unter der beweglichen Glocke befindet, sondern von einem besonderen Blechgehäuse überdeckt ist, durch dessen gewölbten oberen Theil mittelst eines Wasserverschlusses die Stange geführt ist, an der der Conus hängt. Am oberen Ende dieser Stange ist eine Schnur befestigt, die über eine Rolle läuft; auf der anderen Seite der Schnur hängt ein Gegengewicht. Von diesem Gegengewicht aus läuft über eine andere Rolle eine zweite Schnur, an welche die Regulatorglocke befestigt ist. Unter der Regulatorglocke mündet ein Gasleitungsrohr von passendem Querschnitt aus dem Hauptrohr. Mit steigendem Druck in dem letzteren wird die Glocke gehoben und hierdurch wird vermittelst der Verbindung durch Schnur und Rolle dem Conus die gleiche Bewegung ertheilt, die Gasausströmungsöffnung verkleinert und damit der Druck im Hauptrohr vermindert. Der Zweck der Anordnung ist, die Glocke abnehmen zu können ohne die Hauptleitung vollständig zu öffnen, um dieselbe zu reinigen; ferner sollen hierdurch die lästigen Schwankungen des Regulators vermieden werden.

Kundt, A., und Warburg, E. Ueber die Reibung und Wärmeleitung verdünnter Gase. Poggendorf's Annalen 1875 Bd. 155 p. 337. Diese im Auszug bereits früher der Academie in Berlin vorgelegte Arbeit enthält in ihrem ersten Theil das Programm. Die Versuche sind in der Absicht angestellt die von Clausius begründete Molekulartheorie der Gase experimentell auf die Richtigkeit der Voraussetzung zu prüfen: ob die mittlere Weglänge der Moleküle eine gegen die linearen Dimensionen des von dem Gase erfüllten Raumes zu vernachlässigende Grösse sei. Der ausführlichen Beschreibung der zahlreichen Versuche ist eine Abbildung des Versuchsapparates beigefügt.

Morton, H. Fluorescenzverhältnisse gewisser Kohlenwasserstoffe in den Steinkohlen und Petrolenmdestillaten. Pogg. Annalen 1875 Bd. 155 p. 551. Der Verfasser beschreibt darin einen neuen, von ihm aus dem rohen Petroleum abgeschiedenen Körper, Thallen. Wenn man die bei der Fabrication von Brennölen erhaltenen Rückstände der Petroleumdestillation zur Bereitung von Paraffin und Schmierölen noch weiter destillirt, so erhält man gegen das Ende der Operation, wenn das Destillationsgefäss fast bis zur Rothgluth erhitzt ist, ein dickes harziges Destillat von dunkler Honig- oder heller Sepiafarbe, welches als Schmiermittel gebraucht wird. Um aus diesem Material den neuen Körper zu bekommen verfährt man in folgender Weise: Man vermischt die Masse mit dem gleichen Volumen Benzin (Petroleumnaphta) bringt die Mischung auf ein starkes Filter und wäscht den Rückstand mit demselben Lösungsmittel aus. Man erhält ein dunkel olivengrünes flockiges Pulver, welches etwa 3 % der Originalmasse beträgt und dem käuflichen rohen Anthracen sehr ähnlich ist. Man wäscht es sodann mit Alkohol und erhält so eine braune Substanz, dessen alkoholische Lösung stark fluorescirt. Zunächst löst man in heissem Benzol (Steinkohlentheernaphta) und filtrirt durch einen warm gehaltenen Trichter. Beim Abkühlen der Auflösung erhält man kleine nadelförmige Krystalle, welche man reinigt indem man sie öfters aus Benzol umkrystallisirt. Die nach der lebhaft grünen Farbe ihrer Fluorescenz genannte Substanz unterscheidet sich im Spektroscop deutlich von Chrysen und Pyren. In Terpentinöl ist das Thallen leicht löslich, leichter in Schwefelkohlenstoff und Chloroform. Alkohol nimmt heiss eine weit grössere Menge auf als kalt.

Neue Sicherheitslampe. Seit einiger Zeit hat man in Paris für die Aufsichtsbeamten und Nachtwächter, welchen die Bewachung der Magazine leicht entzündlicher Substanzen obliegt, eine eigenthümliche Art von Sicherheitslampen eingeführt, bei denen jede Feuersgefahr vermieden ist. In ein Glasfläschchen bringt man ein erbsengrosses Stückchen Phosphor, füllt dann das Gefäss ungefähr zu zwei Drittheilen mit Olivenöl und verschliesst das Ganze hermetisch. Will man die Laterne gebrauchen, so öffnet man das Fläschchen und gestattet der Luft Zutritt. Der über dem Oel befindliche Raum erfüllt sich mit einer Lichtatmosphäre, welche ein klares Licht, dem einer gewöhnlichen Blendlaterne gleich, verbreitet. Wird das Licht allmählich schwächer, so hat man nur den Stopfen von Neuem zu öffnen, um die Erscheinung mit gleicher Intensität hervorzurufen. Im Winter ist es nöthig das Fläschchen wenigstens handwarm zu halten. Eine solche Lampe versieht ihren Dienst etwa ein halbes Jahr. Das Leuchten rührt von den im freien Raum über dem Oel enthaltenen Phosphordämpfen her, welche bei Zutritt der Luft mit schwachem Lichte verbrennen.

Robert's combined lamp and oilcan. Scientific American vom 25. Sept. 1875 p. 198 giebt die Beschreibung und Abbildung eines aus Schmierölkanne und Lampe combinirten Apparates. Das Gefäss ist cylindrisch und ist an einem Ende mit einem Henkel versehen. Der cylindrische Raum ist durch eine Scheidewand in zwei ungleiche Theile getheilt. Der vordere Theil wird mit Brennöl beschickt und besitzt oben eine Oeffnung für den Docht der Beleuchtungslampe. Der hintere grössere Theil ist das Schmierölreservoir, von welchem ein Rohr durch die Scheidewand und das Brennölgefäss am vorderen Ende des cylindrischen Behälters austritt und in einen langen Schnabel zum Schmieren endet.

Schneider, C. H. Prüfung einiger Wassermesser für Kesselspeisung. Civilingenieur 1875 p. 362 Heft 5 u. 6. Versuche mit Wassermessern von Siemens, Frost und Rosenkranz, die zu ähnlichen Resultaten führen, wie die systematischen Untersuchungen von Salbach.

Stepanek, E. Ingenieur der Stadtgemeinde in Pilsen. Die Röhren der Wiener Wasserleitung. Mit Tafel. Mittheilungen des Architekten- und Ingenieurvereins im Königreich Böhmen, X. Jahrg. 1. Heft p. 7. Dieses Thema ist in diesem Journal Jahrgang 1871 ausführlich behandelt.

Wanklyn. Determination of Magnesia in drinking water. Journal of Gaslight 1875 p. 441. Wanklyn hält die Bestimmung der Magnesia im Trinkwasser für wichtig, da selbst kleine Mengen derselben das Wasser für den Genuss untauglich machen. Um diese Bestimmung schnell ausführen zu können verfährt er folgendermassen: In eine Flasche von ungefähr 1 Liter Inhalt werden 700 Kbm. der Wasserprobe gebracht, 5 Gramm oxalsaures Ammon hinzugefügt, geschüttelt und der Niederschlag von oxalsaurem Kalk abfiltrirt. Zu dem Filtrat setzt man Seifenlösung bis zum bleibenden Schaum. Da der Kalk niedergeschlagen wurde, so kommt die noch bleibende Härte lediglich auf den Gehalt des Wassers an Magnesiasalzen.

Neue Patente.

Deutsches Reich.

Baden.

Weston, Henry, in Clapham. Apparat zum Carbonisiren des Leuchtgases 29. December 1874.

Lindenlaub, Robert, Gasdirector in Baden. Ofen mit Gasheizung. 29. December 1874.

Schäffer & Budenberg in Buckau bei Magdeburg. Neuer Flüssigkeitsmesser. 19. Januar 1875.

Allaire, Leo, in Paris. Apparat zur Herstellung von Leuchtgas aus Mineralöl. 20. März 1875.

Everett, George Alongo, New-York. Wassermesser 22. März 1875.

Deutsche Wasserwerksgesellschaft. Flüssigkeitsmesser. 1. April 1875.

Knaust, W., in Wien. Sparventil mit selbstthätigem Abschluss für Hauswasserleitungen. 6. April 1875.

Kastner, Fr., in Paris. Brenner mit kreisförmig geordneten, zum Theil beweglichen Flammen behufs Verwendung des Leuchtgases bei dem Pyrophon. 20. April 1875.

Schönherr, E., in Karlsruhe. Neuer Leuchtstoff. 12. Mai 1875.

Böhler, Gustav, und Grossmann, Wilh., Maschinenfabrikanten in Pforzheim Abänderungen des Schmid'schen Hydromotors. 3. Juli 1875.

Knaust, W., in Wien. Absperrventil für Rohrleitungen. 5. Juli 1875.

Bayern.

Hanner in Hannover. Schieberventil. 9. August 1875 auf 5 Jahre.

Schüssler in Hamburg. Leuchtgasapparat. Auf 5 Jahre.

Preussen.

Hagen in Magdeburg. Wassermesser. 9. August 1875 auf 3 Jahre.

Laesker, G., in Erfurt. Zugvorrichtungen an Hängelampen. 17. August 1875 auf 3 Jahre.

Ermen, Erwin van, in Manchester. Sicherheitsvorrichtung an Petroleumlampen. 19. August 1875 auf 3 Jahre.

Hambruch, G., in Berlin. Gaskraftmaschine. 22. August 1875 auf 3 Jahre.

Funk, Leo, in Aachen. Steuerungsvorrichtung an Gaskraftmaschinen. 28. August 1875 auf 3 Jahre.

Sachsen.

Thode & Knoop in Dresden für M. Aitken in Falkirk. Verbesserungen in der Leuchtgasfabrikation und den hierbei zur Anwendung kommenden Apparaten. 2. April 1875 auf 5 Jahre.

Württemberg.

Auf 10 Jahre.

Aitken, H., in Falkirk. Apparat zur Gasfabrikation.

Eisenmann in Stuttgart. Gassparbrenner.

Drescher in Chemnitz. Vorrichtungen an Gasretorten.

Huch, E., Heinson in Braunschweig. Neue Vorrichtung an den Brennern von Petroleumheizlampen.

Grossbritannien.

Robinson, J., West-Bromwich. No. 3997 vom 21. November 1874. Verbesserungen an Apparaten zum Bedienen der Retorten. Die Erfindung bezieht sich auf die Construction der Ladeschaufel. Dieselbe besteht aus zwei Cylindersegmenten von passendem Radius je nach dem Querschnitt der Retorten. Die beiden Cylindersegmente zusammen machen nahezu $^2/_3$ des Cylinderumfangs aus, damit oben eine genügend grosse Oeffnung für die leichte Beschickung ist und das Herausfallen der Kohlen beim Laden vermieden wird. Die beiden Segmente sind an besonderen Beschlägen befestigt. Das grössere, äussere Cylindersegment greift über das kleinere hinweg, wenn bei der Entleerung die beiden Segmente um die Cylinderachse gedreht und dadurch ineinander geschoben werden. Das grössere Segment ist an einem hohlen Rohr befestigt, das an dem Hauptschaft sitzt, während das kleinere Segment sich um eine Spindel dreht, die durch das Rohr gesteckt ist. Die Oeffnung der Ladeschaufel durch Drehen der Segmente kann in verschiedener Weise, am besten durch ineinandergreifende Zahnräder bewirkt werden.

Harrold, W., West-Bremwich. Nro. 4027 vom 24. November 1874. Verbesserungen an Gasöfen. Das Gas erhitzt Röhren, in welchen die Luft circulirt und dadurch die Wärme der Umgebung mittheilt; die Verbrennungsproducte entweichen durch ein Abzugsrohr in den Kamin.

Brooks, F. W., New-York. No. 4036 vom 24. November 1874. Verbesserungen an Wassermessern. Dieselben beziehen sich auf die Anordnung des Registrirwerks und das Zifferblatt.

Goodall, R., Armley, bei Leeds. No. 4158 vom 3. December 1874. Verbesserte Methode zur Klärung unreinen Wassers oder Spüljauche und Herstellung eines wieder verwendbaren Niederschlages. Die hierzu angewendeten Substanzen sind Gaskalk und Schwefelsäure oder gelöschter Kalk.

Clark, A. M., Chancery Lane, London. No. 4162 vom 3. December 1874. Verbesserungen an dem musikalischen Instrument, Pyrophon genannt. (Mittheilung) Die Verbesserung bezieht sich auf den bereits früher beschriebenen Apparat (p. 708). Mit Hilfe der neuen Einrichtungen können nicht nur die Grundtöne der Röhren, sondern auch Obertöne (Halbtöne und Zwischentöne) hervorgebracht werden.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Die neue Gas-Aktien-Gesellschaft hierselbst vertheilt eine Dividende von 5½ Prozent. Der Gaskonsum hat in denjenigen Orten, welche die Gesellschaft beleuchtet, grösstentheils zugenommen, auch ist ein diesem Mehrkonsum entspechend höherer Gewinn geblieben. Dass dieser Mehrgewinn nicht die Vertheilung einer höheren Dividende als im Vorjahre ermöglicht, liegt darin, dass die Gesellschaft das durch Anleihen beschaffte grössere Anlagekapital höher zu verzinsen hatte. Die Erwartung, dass der Nettogewinn, durch den zu wesentlich ermässigten Preisen bewerkstelligten Einkauf des Kohlenbedarfs sich erheblich steigern würde, hat sich, wie der Bericht hervorhebt, nicht bewahrheitet, denn ein Theil des Vortheils ging durch die 20procentige Erhöhung der Frachtsätze auf den Eisenbahnen verloren. Mehr aber als die beim Kohleneinkauf wirklich ersparte Summe, ging durch die fortgesetzte Entwerthung der Coke verloren.

Berlin. „Neptun", Continental-Wasserwerks-Actien-Gesellschaft hat am Sonnabend den 6. Nov. eine Versammlung seiner Gläubiger abgehalten, in der etwa 55 Prozent der Forderungen mit einem Betrage von 163,000 Thlr. vertreten waren. Ueber die Verhandlungen wird mitgetheilt, dass für die noch vorhandenen Schulden im Betrage von circa 300,000 Thlr. — gegen 650,000 Thlr. am 1. Juli 1874 — volle Deckung vorhanden ist, ohne zu einem Verkaufe der auf 325,000 Thlr. taxirten Grundstücke schreiten zu müssen. Der Verkauf des Wasserwerks Helsingfors gewährt den Gläubigern eine Dividende von 60 Proz. und werden die restlichen 40 Prozent durch Ausgabe von Prioritätsobligationen innerhalb 10 Jahren amortisirbar, welche durch hypothekarische Eintragung sicher gestellt werden, gedeckt. Da nun die Grundstücke mit nur 180,000 Thlr. belastet sind, läuft die gegen die Prioritäten einzutragende Hypothek innerhalb des Taxwerthes aus. Trotz der ungünstigen Konjunkturen ist es der Gesellschaft gelungen, die Schuldenlast erheblich zu vermindern. Das veranlasste denn auch die erschienenen Gläubiger ihr weiteres Vertrauen dadurch zu dokumentiren, dass sie den Vorschlägen zur Regulirung der Verbindlichkeiten der Gesellschaft fast einstimmig beistimmten. Es bleibt abzuwarten ob nicht auch die nicht vertreten gewesenen Gläubiger den gefassten Beschlüssen beitreten, da nur dann eine relle Befriedigung und Erhaltung der Gesellschaft zu ermöglichen sein dürfte.

Cassel. Die Gasbereitungs-Actiengellschaft, hat sich durch Beschluss der am 30. September abgehaltenen Generalversammlung aufgelöst und die Gasanstalt sammt Grundvermögen an die Stadtkasse verkauft. Der Betrieb des Werkes erfolgt bereits auf Rechnung der Stadt.

Darmstadt. In der am 8. Nov. stattgefundenen ausserordentlichen General-Versammlung der Gas-Fabrik wurde trotz des entschiedenen Protestes des Bürgermeisters Ohly der Beschluss gefasst, den Preis des Gases von 4 fl. 40 kr. auf 7 fl. zu erhöhen, dem Verwaltungsrathe jedoch die Ermächtigung ertheilt, geeigneten Falle besondere Ermässigungen an Einzelne eintreten zu lassen. Ein Rechtsstreit zwischen der Stadt und der Gesellschaft ist hiernach unvermeidlich.

Frankfurt. Für die Unterhaltung der Strassenhydranten bis zur Uebergabe der Quellwasserleitung an die Stadt wurden 10000 Mk. verlangt und bewilligt. Im Laufe der Debatte, welche sich an diese Forderung knüpfte, wird der traurige Zustand beklagt, in welchem sich nach erst 1½ Jahren die Hydranten befinden. Die Hauptschuld daran trage weder der Fabrikant noch die controlirende Wasserleitungsgesellschaft und sei lediglich der schlechten Behandlung von Seiten städtischer Bediensteter bei Vornahme der Strassenbesprengung etc. zuzuschreiben.

Gelsenkirchen. Nach dem Bericht der Gelsenkirchen-Schalker Gas- und Wasserwerke über das mit dem 30. Juni c. abgelaufene Geschäftsjahr betrug die Wasserförderung 1,911,251 Kbm. und brachte eine Bruttoeinnahme von rot. 161,000 Mk. Die Anzahl der Wasserconsumenten ist im verflossenen Jahre um circa 4% gestiegen. Die Gasproduction erreichte die Höhe von 559,475 Kbm. und betrug ca. 25% mehr als im Vorjahre, die dafür erzielte Bruttoeinnahme rot. 93,500 Mk. Nach reichlichen Abschreibungen, welche die in den Statuten bestimmte Höhe bedeutend übersteigen, verblieb ein Reingewinn von 114,334 Mk., wovon dem Reservefond der statutmässige Maximalprocentsatz zugeschrieben wurde. Von dem Rest wird eine Dividende von 5% an die Actionäre vertheilt, und der dann noch verbleibende Ueberschuss von 2914 Mk. auf Rechnung des neuen Geschäftsjahres vorgetragen.

Kattowitz. Am 1. November fand hierselbst eine Conferenz statt zur Feststellung der Fragen, ob das Bedürfniss der Anlegung eines grösseren Wasserhebewerkes für den alten Kreis Beuthen behufs Versorgung desselben mit dem erforderlichen Trink-, Wirthschafts- etc. Wasser nach Massgabe der dieserhalb seitens des königl. Ober-Bergamtes angestellten eingehenden Ermittelungen vorläge und ob event. die Entziehung des benöthigten Wassers durch die Ausdehnung des Bergwerksbetriebes herbeigeführt worden sei. Es wurden zunächst die sehr ausführlichen Erhebungen, welche das Ober-Bergamt bezüglich des vorhandenen und des benöthigten Wassers für Wirthschafts- und industrielle Zwecke veranstaltet hatte, mitgetheilt. Dieses Material ergab, dass eine allgemeine Wasser-Calamität im alten Kreise Beuthen, welche die Anlegung eines grösseren Wasserhebewerks an der Przemsa geboten erscheinen liesse, nicht obwaltet. Dagegen fanden sich einige Ortschaften des oberschlesischen Industrie-Bezirks, in welchen allerdings, wahrscheinlich veranlasst durch den Betrieb des Bergbaues, ein erheblicher und bis jetzt noch nicht beseitigter Wassermangel constatirt werden musste. Um diesen letzteren Uebelständen nun abzuhelfen, wird die Landespolizeibehörde die erforderlichen Schritte veranlassen.

London. Der Jahresabrechnung der Londoner Wasserwerke pro 1873/74 entnehmen wir folgende interessante Zahlen:

Ausgaben und Einnahmen pro 1 Million Gallons Wasser.	Name der Gesellschaften.																							
	Chelsea			Grand Junction			Lambeth.			Southwark und Vauxhall.			West Middlesex			East London			Kent			New River		
	£.	Sh.	dl.	£.	Sh.	dl	£.	Sh.	dl.	£.	Sh.	dl.	£.	Sh.	dl.	£.	Sh.	dl.	£.	Sh.	dl.	£.	Sh.	dl.
Reservoire etc. Material und Arbeitslohn	—	—	—	0	1	9	0	10	1	0	1	4	0	2	5	0	10	6	0	1	5	0	17	0
Röhren und zur Vertheilung gehörige Anlagen	0	19	1	1	3	5	1	7	0	0	14	1	0	16	7	0	19	6	1	2	9	2	9	11
Maschinen, Löhne, Kohlen etc.	3	6	0	4	10	6	4	11	1	4	0	3	4	4	8	1	19	2	5	9	2	2	3	10
Filtration einschl. Material und Arbeitslohn	0	6	3	0	5	2	0	4	7	0	6	9	0	5	7	0	5	11	—	—	—	0	8	7
Ingenieurgehalte	0	19	9	0	15	5	1	0	4	0	9	2	1	13	3	1	1	4	1	1	10	0	15	3
Direktoren und Auditoren	0	5	11	0	4	1	0	5	6	0	3	1	0	11	0	0	5	3	0	13	3	0	12	6
Gehalte der Sekretäre und Comptoiristen	0	13	11	0	12	1	0	6	11	0	7	1	0	16	5	0	7	2	0	6	2	0	17	11
Commission für den Incasso	0	12	4	0	15	3	0	11	3	0	13	2	1	0	7	0	12	8	0	18	4	1	2	9
Gesammtausgabe pro Million Gallons 1873/74	9	15	6	10	14	4	10	13	3	8	3	3	12	9	0	8	15	5	11	14	11	13	17	5
Einnahmen pro Million Gallons	26	17	6	27	18	3	26	2	4	19	14	6	39	9	11	20	18	7	28	12	3	35	7	9
	Gallons.			Gallons.			Gallons.			Gallons.			Gallons.			Gallons.			Gallons			Gallons.		
Durchschnittliches Lieferquantum pro Tag 1873/74	8,284,633			11,600,832			12,364,417			18,704,228			9,406,874			22,484,976			6,529,444			24,629,917		
	£.			£.			£.			£.			£.			£.			£.			£.		
Gesammt-Capitalanlage	896,611			1,091,623			1,094,722			1,663,870			896,926			1,883,133			509,529			2,702,304		

Magdeburg. Für Erweiterung der städtischen Wasserwerke bewilligte die Stadtverordneten-Versammlung 338,851 Thlr. = 1,016,553 Mk. zur Anschaffung von sechs Dampfkesseln, zwei Wasserhebungsmaschinen und einem Laufkrahn, Verlegung des Hauptrohrstranges und Ausbreitung des Röhrennetzes über den neuen Stadttheil. Der

Magistrat beantragt ferner auf Grund des Berichtes der durch vier Mitglieder der Stadtverordnetenversammlung verstärkten Stadterweiterungs-Commission die Bewilligung von 2,245,500 Mk. zur Herstellung von zehn Ablagerungsbassins, von denen vorläufig nur sechs auszuführen sind, ferner für acht Filterbetten, die Herstellung des Reinwasserbassins, der Canäle, der Rohrleitung, des Bassins und des Pflasters, des Kesselhauses, des Maschinenhauses, der Ueberwölbung des Hochreservoirs, der Wasserleitung für das südliche und westliche Stadtfeld und für die Baubuden und Aufsichtskosten. Rechnet man zu der geforderten Summe die Eingangs erwähnten 1,016,553 Mk. wie 103,000 Mk. für die Leitung nach dem Werder und der Friedrichstadt, so stellen sich die Gesammtkosten auf 3,365,053 Mk. Die Commission hat sich unausgesetzt mit den ihr gestellten Aufgaben beschäftigt und ihre Berathungen namentlich auf die Art und Weise der Klärung des Wassers, auf die Erbauung eines neuen Maschinen- und Kesselhauses, sowie auf die Versorgung des Stadtfeldes, des Werders und der Friedrichstadt mit Wasser erstreckt. Man ist dabei von der Voraussetzung ausgegangen, dass das Elbwasser für die Folge nicht mehr in seinem jetzigen, bei Hochwasser fast unbrauchbarem Zustande geliefert werden könne, dass es vielmehr Aufgabe der städtischen Verwaltung sei, dasselbe in einer der Gesundheit unschädlichen, zu allen gewerblichen Zwecken tauglichen und das Verschlammen des Röhrennetzes verhindernden Zustande zu liefern. Nachdem sich die natürliche Filtration als ungenügend, die Anlage von Tiefbrunnen wegen des schlechten Untergrundes als unausführbar erwiesen, blieb in der That nichts übrig, als das geförderte Wasser einer künstlichen Reinigung durch Ablagerungsbassins und Filterbetten zu unterwerfen. Der Commission ist der Beirath des Directors der Berliner Wasserwerke, Herrn Gill, von wesentlichem Nutzen gewesen, wie dieselbe sich überhaupt bemüht hat, die Kosten nach Möglichkeit abzumindern, ohne dabei die Leistungsfähigkeit der neuen Anlage zu beeinträchtigen

Neisse. Die Commission für die Vorarbeiten zu einem neuen Wasserhebewerk hat auf die in der bereits früher erwähnten Broschüre des Herrn Dr. Skutsch enthaltenen Anschuldigungen eine Widerlegung veröffentlicht, in welcher sie zunächst darlegt, dass die Gefahr einer Verbreitung der Cholera oder anderer Infectionskrankheiten durch den Genuss des Flusswassers oder des künstlich filtrirten Flusswassers keineswegs bewiesen ist und wir möchten zur Unterstützung dieser Behauptung neben den dort beigebrachten Beweisstücken auf die Abhandlung Pettenkofers hinweisen: Ist das Trinkwasser die Ursache der Typhusepidemien? Die HH. Aird haben sich ferner zur Widerlegung der gegen das Projekt ausgesprochenen Bedenken zu einer ausführlichen Erläuterung desselben veranlasst gesehen, in welcher nachgewiesen wird, dass es sich bei der in Rede stehenden Anlage nicht um die Gewinnung von filtrirtem Flusswasser, sondern um die Erschliessung des Grundwassers handelt, welches dem Fluss unterirdisch zufliesst. Die in der Broschüre des Herrn Dr. Skutsch ausgesprochenen Bedenken erklären sie für grundlos und aus theoretischen Reflexionen herstammend, die mit den an anderen Orten gemachten Erfahrungen in keiner Weise übereinstimmen. Sie sprechen sich in dieser Hinsicht folgendermassen aus

Abgesehen davon, dass es doch noch sehr fraglich ist, ob sich überhaupt bei Neisse Quellwasser findet, welches sich in genügender Menge und guter Qualität ohne unverhältnissmässige einmalige und laufende Kosten nach der Stadt leiten lässt, so sind die Bedenken, das Wasser aus dem beabsichtigten Brunnen zu entnehmen, durchaus nicht gerechtfertigt.

Die Erfahrung hat gelehrt, dass Anlagen dieser Art ohne jeden Nachtheil für die Consumenten des Wassers zur vollen Zufriedenheit in Wirksamkeit sich befinden. Der

vielen Städte nicht zu gedenken, welche schon Jahre lang das Wasser in gleicher Weise gewinnen und mit der Beschaffenheit desselben in jeder Hinsicht vollständig, bei hohen Ansprüchen, zufrieden gestellt sind, wurden erst in neuerer Zeit für die Städte Dortmund und Dresden Wasserwerksanlagen auf gleichen Principien basirt, ausgeführt, und eben jetzt erst werden in Berlin die Erweiterungen des städtischen Wasserwerks durch Anlagen von Pumpstationen, welche das Wasser aus unmittelbar am Ufer des Tegeler Sees gelegenen Brunnen entnehmen, in Angriff genommen.

Bei allen den Versuchen, die der Erbauung solcher Anlagen vorangehen, hat sich auf das Entschiedenste herausgestellt, dass ein Vergleich des so gewonnenen Wassers mit filtrirtem Flusswasser, von welchem in der Broschüre stets die Rede ist, in keiner Weise gerechtfertigt erscheint.

In Berlin nnd Dresden, auch in Görlitz, wo ebenfalls die Erbauung des Werkes nach gleichem Prinzip definitiv beschlossen ist, sind über die Beschaffenheit des gewonnenen Wassers die umfassendsten Versuche angestellt, und hat das Resultat derselben ergeben, dass das gewonnene Wasser sich in jeder Hinsicht gut und brauchbar erwiesen hat. Namentlich auch was die Temperatur derselben anbelangt. Der Glaube, dass das aus solchen Brunnen geschöpfte Wasser dieselbe Temperatur annehme, wie der offen laufende Fluss, ist ganz irrig. Die Temperatur des Wassers ist nur in sehr geringen Grenzen veränderlich und namentlich im Sommer bei Weitem niedriger als die des Flusses. Auf eine Abkühlung des Wassers in den Röhren und dem Reservoir ist daher überhaupt nicht gerechnet, sondern Letzteres ist nur desshalb unterirdisch angelegt, damit das einmal geförderte Wasser der Einwirkung der Atmosphäre und der Lufttemperatur entzogen wird. Der Grund, weshalb das in beabsichtigter Weise geförderte Wasser sich in seiner Beschaffenheit ganz vollständig verschieden von dem Wasser des dicht dabei befindlichen Flusses zeigt, liegt darin, dass das natürliche Filtriren des Flusswassers nach dem Brunnen hin mehr bildlich zu verstehen ist und in Wirklichkeit der Wasserzutritt in anderer Weise erfolgt, als gewöhnlich angenommen wird.

Abgesehen von dem Wasser, welches in einem gewissen Gebiete durch Niederschläge in den Erdboden gelangt, dort in durchlässigen Schichten auf Thonablagerungen oder anderen undurchdringlichen Erdmassen sich fortbewegt und, den Neigungen der Thäler folgend, theilweise in die offenen Ströme gelangt, welches also absolut mit dem Quellwasser identisch ist, bewegen sich die so an der tiefsten Stelle der Thalsohle angesammelten Wassermengen theils offen als Fluss, theils unterirdisch, parallel dem Flussbette in den dasselbe meist begleitenden Kiesablagerungen, und dies Wasser ist es hauptsächlich, welches im Verein mit dem seitlich zutretenden die Brunnen speist. Hieraus erklärt sich die fast constante Temperatur des Wassers sowie seine grosse Reinheit, welche nicht durch die im offenen Flusslaufe befindlichen Unreinigkeiten beeinflusst wird.

Wenn wir in unserem Projekte angaben, dass wir die Brunnen desshalb nach der beabsichtigten Stelle hinlegen würden, damit in den starken Kiesablagerungen des Neisseflusses das Flusswasser nach den Brunnen zutreten kann, so ist dies nur in dem oben angedeuteten Sinne zu verstehen, denn in der Praxis findet fast immer nur ein Ansammeln jenes unterirdisch, den Fluss begleitenden und seitwärts zuströmenden Grundwassers statt, zumal wenn starke Kiesablagerungen ein schnelles Zuströmen ermöglichen; wenigstens wird überhaupt vorläufig nur beabsichtigt, derartiges Wasser in Gebrauch zu nehmen und es soll eben durch die Vorversuche festgestellt werden, ob sich Wasser in genügender Menge und aus jenen unterirdischen Ansammlungen stammend

dort gewinnen lässt. Dass gerade jenenahe am Fluss befindliche Stelle für die Brunnenanlage ausersehen ist, hat darin seinen Grund, das unterirdisch strömende Wasser an seinem tiefsten Punkt zu sammeln, um eine möglichste Reichhaltigkeit der Brunnen zu erzielen. Sollte sich ergeben, dass die unterirdischen Wassermengen so unbedeutend sind, dass das gewonnene Wasser wirklich hauptsächlich aus dem Flusse selbst stammt, und daher auch im Sommer mit sehr hoher Temperatur würde gewonnen werden, so wäre natürlich einer anderweitigen Wassergewinnung, welche diese Uebelstände vermeidet, der Vorzug zu geben.

Die grosse Vorliebe des Herrn Dr. Skutsch für Quellenleitungen ist ganz natürlich und wird von allen Leuten getheilt werden, die mit den enormen Uebelständen unbekannt sind, welche dieselben mit sich bringen. Nur in den wenigsten Fällen liegen die Dinge so günstig, dass Quellwasser in Thälern durch Drainage oder Abfangen zu Tage tretender Quellen in so reichlichem Masse und ohne andere Interessenten zu schädigen gewonnen werden kann, um darauf hin eine Wasserleitung zu gründen, welche für alle Zeiten genügend und gutes Wasser unter Druck der Stadt zuführt. Gewöhnlich finden sich Quellgebiete nicht so häufig und in genügend hoher Lage, dass man dieselben ohne weiteres benutzen kann. Meist tritt irgend ein Punkt hindernd in den Weg. Entweder liegt das Gebiet zu weit entfernt, zu tief oder ist zu wenig ausgiebig, als dass es benutzt werden könnte, oder es werden durch die Quellen Bäche gespeist, welche Mühlen treiben, die erst erworben werden müssen, weil sonst unfehlbar Klagen und Processe die unausbleibliche Folge sind. Letzterer Umstand ist besonders wichtig, da leider hinreichend Erfahrungen gemacht worden sind, welche Ansprüche von den Interessenten in dieser Hinsicht an die Erbauer der Wasserleitungen gestellt werden. Auch die Wassermenge, welche beansprucht werden muss, spielt eine grosse Rolle. Die Ergiebigkeit der Quellengebiete und den Kostenaufwand für die Quellenfassung a priori zu bestimmen ist sehr schwer, und alle Angaben, auch von Specialisten, welche Quelleneinfassungsarbeiten zu ihrem besonderen Geschäft machen, sind durchaus nicht immer zuverlässig; meist stellen sich im Laufe der Zeit Verringerung der Ergiebigkeit und damit unausbleibliche Erweiterungen der Quellenaufschlüsse und enorme Ausgaben ein, oder es muss, wenn solche Erweiterungen nicht mehr möglich sind, davon abgesehen werden, das erforderliche Wasserquantum auf dem gewünschten Wege zu beschaffen. Ob nun überhaupt die Möglichkeit vorliegt Wasser aus Quellengebieten unter annehmbaren Umständen bei Neisse zu gewinnen, wissen wir momentan nicht.

Als wir zuerst wegen der Wasserversorgung mit der Stadt in Verbindung traten, wurde von Seiten der Stadt auf Quellfassungen durchaus nicht hingewiesen oder angedeutet, dass sich eine Quellwasserleitung für Neisse empfehlen möchte, da benutzbare Quellen in erreichbarer Nähe vorhanden wären.

Wir waren daher auch nicht veranlasst, hierauf unser Augenmerk zu richten, da Wasser, nach unserer Ueberzeugung in guter Qualität und genügender Menge sich aus den beabsichtigten Brunnenanlagen gewinnen liesse, und wir aus Erfahrung die Benutzung solchen Wassers nur billigen konnten. In einer ganz bedeutenden Anzahl grösserer Städte, wir nennen nur Dresden, Halle, Leipzig, Bernburg, Dortmund, Cöln, werden die Wasserleitungen aus Brunnen in der Nähe der Flüsse gespeist, und haben sich die Anlagen, ohne je Grund zu Klagen zu geben, vortrefflich bewährt, so dass für uns kein Grund vorlag, einen anderen Vorschlag für Neisse zu machen.

In diesem Jahre erst haben wir die in der angeführten Weise angelegte Wasserleitung Troppau beendet und können wir zum Beweise des Angeführten deren Besichtigung nur empfehlen.

Wir sind jedoch in keiner Weise Gegner von Quellwasserleitungen. Im Gegentheil sind von uns derartige Anlagen vielfach ausgeführt worden, aber natürlich nur da, wo es vortheilhaft war, von einer anderen Art der Wassergewinnung ganz abzusehen. Die Bedingungen, welche zur Anlage von Quellenwasserleitungen da sein müssen, sind nur selten genug vorhanden, und nach der äusserlichen Beschaffenheit der Umgegend von Neisse zu urtheilen, fehlen dieselben dort ebenfalls, indess würde sich erst ein sicheres Urtheil durch eine specielle Untersuchung der Umgegend in weiterer Entfernung von der Stadt und durch ausgedehntere Nivellements feststellen lassen.

Wenn auf der vorjährigen Versammlung des Vereins für öffentliche Gesundheitspflege in Danzig mit Majorität der Beschluss gefasst wurde, bei Anlage von Wasserleitungen in erster Linie Quellwasserleitungen zu berücksichtigen, so hat anerkannter Weise zu diesem Beschlusse die von uns ausgeführte Danziger Quellwasserleitung beigetragen, welche allerdings das versprochene Quantum von 300,000 Khf. ausdauernd und in unübertroffener Qualität liefert.

Solche günstige Verhältnisse, wie wir sie in Danzig erzielt haben, finden sich aber nur selten und sollten namentlich die Frankfurter und noch mehr die Wiener Vorgänge für alle wasserleitungsbedürftige Städte eine Warnung sein, die Anlage einer Quellwasserleitung nicht leichthin zu beschliessen, wenn nicht durch vorhergegangene Boden-Untersuchungen und genaue mehrjährige Wassermessungen festgestellt ist, dass das erforderliche Wasserquantum dauernd von den Quellen geliefert werden kann.

Dafür, dass auch wir gerne bereit sind, wo es thunlich ist, Quellwasserleitungen auszuführen, möge uns erlaubt sein, zu bemerken, dass wir gegenwärtig unter der Bauleitung des Herrn Geh. Baurath Henoch aus Altenburg eine Quellwasserleitung vom Thüringer Walde zur Wasserversorgung der Stadt Erfurt ausführen.

Die üblen Erfahrungen, welche sehr häufig mit Quellwasserleitungen gemacht wurden und die namentlich in dem oft in trockenen Sommern eintretenden Wassermangel, sowie in den beständig nöthig werdenden Erweiterungen bestehen, haben da, wo die Verhältnisse nicht ganz günstig lagen, mit Recht davon abgehalten, Anlagen zu schaffen, über deren Kosten und Wirksamkeit sich gar keine sicheren Angaben machen lassen und man hat dort überall mit der Anlage von Leitungen, welche unterirdisch aus Brunnen gefördertes Wasser aufnehmen, die besten Resultate erzielt. Ein Vergleich eines so gewonnenen Wassers mit filtrirtem Flusswasser, von welchem in der Broschüre stets die Rede ist, ist in keiner Weise zulässig; alle die Aussprüche Sachverständiger, welche über die schlechte Beschaffenheit von filtrirtem Flusswasser darin angegeben sind, beziehen sich einzig und allein auf künstlich, durch offene Filter gewonnenes Wasser, welches mit dem aus Brunnen gewonnenen keine Aehnlichkeit hat. Durch den Genuss des Letzteren sind noch niemals Krankheiten oder Epidemien erzeugt worden.

Wenn es gelingt in nicht zu weiter Entfernung von Neisse Quellen nachzuweisen, welche das für die Stadt nöthige Wasserquantum in guter Qualität und ausreichend liefern, und wenn namentlich dies Wasser in natürlichem Gefälle nach Neisse geleitet werden kann und wenn schliesslich für die Wegnahme dieses Wassers Grund- oder Mühlenbesitzern keine übertriebenen Entschädigungen zu zahlen sind, so werden wir die Ersten sein, welche diesem Project beistimmen.

Bis diese Beweise erbracht sind, müssen wir unser Project für das für die Stadt Neisse günstigste halten, und die Einwendungen des Herrn Dr. Skutsch zurückweisen.

Die in vorstehender Erklärung hervorgehobenen Gründe, aus denen die Herren Aird die Anlage einer Quellwasserleitung nicht empfohlen haben, waren auch für die

Commission bestimmend, von weiteren Nachforschungen nach bisher unbekannten Quellengebieten Abstand zu nehmen. Diese Anschauungen finden ferner ihre vollkommene Bestätigung in den Verhandlungen der im Juni in Mainz abgehaltenen 15. Jahresversammlung der Gas- und Wasserfachmänner, auf welcher Herr Ingenieur Grahn zu Essen einen, in Bezug auf die Wahl von Quellwasser- oder Grundwasserleitung höchst lehrreichen Vortrag (d. Journ. 1875 Nr. 12 p. 447) gehalten hat. Der Vortrag, sowie die kritischen Bemerkungen der Rundschau werden in dem Bericht der Commission auszüglich mitgetheilt und sodann betont, dass es zur Hebung der durch die gegenwärtige Wasserversorgung hervorgerufenen Uebelstände, weniger auf die Zuleitug von Trinkwasser, als vielmehr darauf ankommt, der Stadt einen möglichst reichen und von den beklagenswerthen Unterbrechungen unabhängigen Zufluss des zu allen, insbesondern auch zu Wirthschaftszwecken geeigneten und zur Förderung der öffentlichen Gesundheit ausreichenden Wassers zu sichern. Ueberdies ist die Lage der Stadt der Anlage einer Quellwasserleitung nicht günstig.

Es schliessen nämlich die geognostischen Verhältnisse der nächsten Umgebung von Neisse nicht nur die Annahme aus, dass sich in nächster Nähe der Stadt ein Quellengebiet vorfindet, welches ergiebig genug wäre, derselben für alle Zeiten und mit Sicherheit ein Wasserquantum von mindestens 100,000 Kbf. Wasser pro Tag zu liefern, sondern es ist, wie Herr Maurermeister Pohl in einer Zuschrift auf Grund langjähriger Beobachtungen, bestätigt, ein grosser Theil von früher sehr wasserreichen Quellen in der Umgegend von Neisse entweder ganz versiegt, oder so wasserarm geworden, dass dieselbe für den Zweck einer Versorgung der Stadt mit zugeleitetem Quellwasser nicht ergiebig genug sind.

Aber auch angenommen, dass das Terrain für die Anlage einer Quellwasserleitung günstig wäre, würde die von den Herren Aird näher begründetete Kostspieligkeit eines derartigen Unternehmens, sowie endlich der Umstand, dass dasselbe, so lange die Stadt Festung ist, im Falle eines feindlichen Angriffes auf dieselbe der Zerstörung preisgegeben sein würde, die erheblichsten Bedenken gegen die Anlage einer Quellwasserleitung rechtfertigen, wenn eine in Bezug auf die Qualität des Wassers einer Hochquellen-Leitung gar nicht oder nur wenig nachstehende Wassergewinnung aus den tieferen Schichten des Untergrundes möglich ist.

Schliesslich wird auf das Beispiel in Görlitz hingewiesen, wo man nach sorgfältigster Untersuchung und Einholung von Gutachten bewährter Fachmänner gleichfalls die Anlage einer auf Filterbrunnen basirten Grundwasserleitung vor einer Quellwasserleitung den Vorzug gegeben hat.

Ohlau. Der Verwaltungsbericht über die städtische Gasanstalt pro 1874 ergab, dass die Gasanstalt 6,249,630 Kbf. Gas producirt hat, wovon 4,513,790 Kbf. verkauft und 1,239,822 Kbf. zur Strassenbeleuchtung verwendet worden sind. Die Gesammteinnahme betrug 14,937 Thlr., die Gesammtausgabe 10,476 Thlr., so dass der Stadtkasse ein Ueberschuss von 4461 Thlr. zufloss. Die Gasverluste betragen etwa 4,9 Procent der Gesammtproduction.

Salzburg. Am 31. Oktober wurde die Vollendung der Wasserleitung feierlich begangen. Dieselbe ist eine Hochquellenleitung, die Trink- und Nutzwasser in ausreichender Menge liefert. König Ludwig I. und sein Rechtsnachfolger Herzog Leopold von Bayern schenkten der Stadt aus dem Fürstenbrunnen am Untersberge für ewige Zeiten den Bezug von 90 Kbf. pro Minute. Nach jahrelangen Bemühungen wurde der Beschluss gefasst, die Wasserleitung zu bauen. Ober-Ingenieur Junker aus Wien lieferte erst

die Instruction und dann das Projekt selbst und nach seinen Plänen übernahm die Deutsche Wasserwerksgesellschaft in Frankfurt a/M den Bau. Am 15. Mai 1874 begann der Bau; im November desselben Jahres konnte schon das Wasser bezogen werden und in der That erfreuten sich die Salzburger während des Jahres 1875 bereits des Wasserbezuges und gingen erst dann an das Fest der Vollendung, nachdem sie schon längst den Werth des Werkes erkannt hatten. Die Leitung vom Untersberg bis Salzburg hat 12,209 Meter Länge, ist durchaus eine Röhrenleitung, die Hauptröhren haben einen Durchmesser von 9 Zoll und eine Wandstärke von 10,8 Mm. sind somit dünnwandige nach Wiener Begriffen, haben aber trotzdem einen Probedruck von 30 Atmosphären bestanden und halten in geschlossener Leitung einen Druck von 17, in offener Leitung einen Druck von 8 Atmosphären aus. Sie führen das Wasser ins Reservoir auf dem Mönchsberg, von wo die Vertheilung zur Stadt und zum Reservoir auf dem Capuzinerberge beginnt. In der Stadt beträgt die Länge des Rohrnetzes circa 12,000 Meter. Die ganze Leitung kostete 450,000 fl.

Sprottau. Die städtische Gasanstalt unterhielt im vorigen Jahre 2049 Flammen und zwar 132 Flammen der öffentlichen Beleuchtung, 1900 Flammen der Privatbeleuchtung (94 mehr gegen das Vorjahr) und 17 Flammen in der Anstalt. Die Jahresproduktion betrug 5,226,000 Kbf. und hatte sich gegen das Vorjahr durch Ersparniss bei der öffentlichen Beleuchtung um 331,800 verringert. Die Einnahme und Ausgabe balancirten in der Höhe von 13,501 Thlr. 26 Sgr. 9 Pfg., der an die Kämmereikasse abgeführte Ueberschuss bezifferte sich auf 500 Thlr. 21 Sgr. 3 Pf. Vom Anlagekapital sind noch 27,082 Thlr. 24 Sgr. 1 Pf. zu amortisiren.

Troppau. Nachdem das alte Wasserleitungswerk seit einer langen Reihe von Jahren weder in qualitativer noch quantitativer Beziehung den Ansprüchen der Bevölkerung entsprechen konnte, da häufige Störungen im Betrieb und Wassermangel eintraten und die schlecht construirten Filter und hölzernen Leitungsröhren manche Uebelstände herbeiführten, wurde bereits im Jahre 1863 der Stadtingenieur beauftragt, Vorstudien zu einer ausreichenden Wasserversorgung zu machen. Das von dem Ingenieur Lebitzky vorgelegte Project, welches die augenblicklichen Bedürfnisse vollkommen befriedigte und für zukünftigen Mehrbedarf an Wasser die leichte Ausführbarkeit einer Erweiterung berücksichtigte, wurde am 17. Dezember 1873 genehmigt. Die Ausführung des Werkes wurde der Firma J. und A. Aird in Berlin unter Oberaufsicht einer Commission unter Leitung des Stadtingenieurs Lebitzky übertragen und die Kosten aus einem zu diesem Zwecke contrahirten Communalanlehen von 300000 fl. gedeckt. Der Bau wurde am 20. Mai 1874 begonen und sollte innerhalb 2 Jahren beendet sein. Dem Eifer und der Umsicht aller bei dem Unternehmen betheiligten Organe ist es jedoch gelungen das Werk vor Ablauf der bedungenen Frist zu vollenden, so dass am 31. Oktober 1875 die feierliche Eröffnung der Wasserwerke stattfinden konnte. Die zwei Maschinen von je 30 Pferdekräften pumpen das Wasser in das Hochreservoir, welches 40000 Eimer fasst. Das Rohrnetz hat eine Länge von ca. 5000 Klafter.

Berichtigung.

Heft Nro. 21 p. 775 Zeilen 12 v. O.: Statt „Wasser" soll stehen „Quecksilber".

Inhalt.

Rundschau.

Wenn wir kürzlich (S. 733) die Ansicht ausgesprochen haben, dass das Pachtverhältniss, wie es versuchsweise in Hamburg für die dortige Gasanstalt eingeführt ist, einen richtigen Mittelweg bildet zwischen dem städtischen Betrieb und dem Betrieb durch Privatgesellschaften, so haben wir dabei allerdings vorausgesetzt, dass der Pachtcontract nicht bloss auf dem Papiere stehen darf, sondern dass er auch von beiden Seiten correct zur Ausführung gebracht werden muss. Wir sehen mit Bedauern, dass man in Hamburg immer noch nicht dahin gekommen ist, dies zu erreichen. Wer den Hergang der Verhältnisse verfolgt hat, wird sich erinnern, dass bei der durchaus unzulänglichen Beschaffenheit und Ausdehnung der alten Hamburger Fabrik auf dem Grasbrook im vorigen Sommer mit dem Neubau einer zweiten Anstalt in Barmbeck begonnen wurde, die im Herbste dieses Jahres in Betrieb kommen sollte. Schon im vorigen Winter war es dem Pächter trotz aller Anstrengung kaum möglich, die Gaslieferung mit der alten Anstalt allein überhaupt aufrecht zu erhalten, und das Publikum hatte unter den Missständen, die der forcirte Betrieb mit sich brachte, vielfach zu leiden. Um so sicherer hoffte man dieser Calamität für diesen Winter überhoben zu sein und endlich geordnete Zustände zu bekommen. Der Bau der neuen Anstalt wurde auch mit allen Kräften gefördert, die Inbetriebnahme stand vor der Thür, da — will das Unglück, dass bei Abrüstung des über dem neuen Gasbehälter errichteten Schutzdaches die Glocke beschädigt wird, und die Behörde sieht sich zu einer Bekanntmachung gezwungen, nach welcher der Versuch gemacht werden soll, durch provisorische

Inbetriebsetzung eines Theiles der Barmbecker Anstalt eine hinreichende Quantität Gas zu erzeugen. Also die Hoffnung der Hamburger geht auch für diesen Winter wieder nicht in Erfüllung, und sie dürfen froh sein, wenn es ihnen dieses Jahr nicht noch schlechter ergeht, als im vorigen. Es darf nicht Wunder nehmen, dass man unter solchen Umständen die Frage ventilirt, wie es denn eigentlich gekommen ist, dass gerade Hamburg, wo es weder an Geld noch an Arbeitskräften fehlt, in solche Misère hinein gerathen musste, und die Antwort auf diese Frage ist nicht nur von localem Interesse, sondern auch manche andere Stadt mag sich dieselbe zur Warnung dienen lassen. Hamburg hat den Fehler gemacht, dass es mit der Erbauung der neuen Gasanstalt zwei Jahre zu spät begonnen hat. Wir wollen dies kurz belegen. Die Stadt wusste, dass die alte Gesellschaft ihre Anstalt am 31. März 1874 unentgeldlich abzutreten hatte, und musste voraussehen, dass die Leistungsfähigkeit derselben bis dahin vollständig ausgenutzt sein werde. Ferner konnte die Stadt wissen, dass es nicht wohl thunlich ist, Neuanlagen von grösserem Umfange in einem einzigen Jahre herzustellen, sondern dass man mindestens zwei Jahre rechnen muss, wenn man einigermassen sicher gehen will. Sie musste also, um die Gasbeleuchtung nach Ablauf des Vertrages sicher zu stellen, mindestens zwei Jahre vorher über die Art der Fortführung im Reinen sein und die Erweiterungsbauten beginnen, gleichviel, ob sie selbst oder Jemand Anderer den Betrieb übernehmen sollte. Statt dessen wurde der Beschluss betreffs der Uebernahme und Pacht der Anstalt erst am 27. October resp. 22. November 1873, also reichlich 4 Monate vor dem Vertragsablauf abgeschlossen, und der Neubau, der für den Winter 1874/75 so dringend nöthig gewesen wäre, wurde erst im Sommer 1874 in Angriff genommen. Es ist nicht unser Zweck, hier an dieser Stelle den Hamburgischen Behörden öffentlich Vorwürfe zu machen, aber wir müssen von dem Vorgang Notiz nehmen, weil er eine Lehre giebt, die für unsere ganze Industrie von Wichtigkeit ist. Gerade in neuerer Zeit wird die Frage der Erweiterung von Gasanstalten resp. der Bau von Filial-Anstalten in verschiedenen Städten erörtert, und die Forderungen, welche von Seite der Anstalten als dringend und unaufschiebbar aufgestellt worden sind, stossen auf Schwierigkeiten. Man will noch Gutachten einholen, man findet den Platz nicht geeignet, man glaubt, dem Bedürfnisse könne noch auf andere Weise entsprochen werden u. s. w. — kurzum der Bau wird verschoben. Man wartet bis zur eilften Stunde, und wenn dann schliesslich die Calamität schon eingetreten ist, muss der Bau über Hals und Kopf ausgeführt werden, die Techniker dürfen das Unmögliche leisten, der Bau selbst leidet unter allen den Nachtheilen, die eine Ueberstürzung jedesmal im Gefolge hat, und beim Eintritt irgend eines kleinen unglücklichen Zwischenfalles ist schliesslich die ganze Beleuchtung in Frage gestellt. Das Publicum ist unzufrieden, der Dirigent der Anstalt kommt aus der Aufregung nicht heraus, und die Sache selbst kostet bei weniger solider Ausführung mehr Geld, als sie gekostet haben würde, wenn sie rechtzeitig in Angriff genommen worden wäre. Hamburg hat es den übermenschlichen Anstrengungen seines Pächters zu verdanken, dass im vorigen

Winter seine Gasbeleuchtung wenigstens noch einigermassen durchgeführt werden konnte, und wenn es in diesem Winter noch einmal wieder in ähnlicher Weise durchkommt, so darf es von Glück sagen. Möge aber jede andere Stadt resp. Stadtbehörde sich diese Vorgänge zur Warnung dienen lassen, und auf eine rechtzeitige Erweiterung ihrer Gasanstalten fördernd bedacht sein, anstatt — wie es leider so oft geschieht — aus falsch verstandener Sparsamkeit hindernd in den Weg zu treten. Das Promemoria der Leiter der Gasanstalten in Berlin, das wir in gegenwärtigem Hefte veröffentlichen, behandelt denselben Gegenstand und ist in dieser Richtung allen städtischen Verwaltungsbehörden dringend zum Studium zu empfehlen. Im nächsten Hefte werden wir auf die Verhältnisse in Breslau zu sprechen kommen, die sich bezüglich der Erweiterungsfrage für die Gaswerke neuerlich in wirklich bedenklicher Weise gestaltet zu haben scheinen.

Ueber Retortenöfen und die Feuerbeständigkeit unserer Retorten;

von H. Brehm.

Nachdem von mir seiner Zeit eine Discussion über unsere Retortenöfen in diesem Blatte angeregt wurde, so bin ich auch verpflichtet diesen Gegenstand weiter zu verfolgen. Ich gebe daher in Nachfolgendem die Beobachtungen und Erfahrungen, welche ich seit meinen früheren Mittheilungen gemacht habe.

Im Laufe des letzten Sommers haben wir hier eine Gruppe unserer Fünferöfen umgebaut, und sind dabei auf die Dessauer Sechseröfen übergegangen. Anfangs October wurden nacheinander drei dieser Oefen in Betrieb gestellt. Dieselben haben sich bis jetzt in jeder Beziehung bewährt. Ihre Einrichtung, die von der Dessauer Construction in nichts Wesentlichem abweicht, und ihre Leistungsfähigkeit will ich nunmehr beschreiben*):

Retorten: ⬭ Form No. V. des Vereins. Länge 2,60 M.

Schornstein: Jeder Ofen hat einen von 12 M. Höhe, und 0,54 × 0,60 M. Seite, = einem Querschnitt von 0,324 □ Meter.

Rost: Zweispaltrost, wie er von mir in diesem Journal beschrieben wurde (1875 No. 3).

Theereinlauf: 12,5 □ Centim. Querschnitt.

Feuerungsbetrieb: Mit Coke und Theer.

Brennstoffverbrauch in 24 Stunden: 200 Ko. Theer + 680—700 Ko. Coke, wie sie die Retorten geben.

do. auf 50 Ko. Kohlen, 2 Ko. Theer + 5,77—6,00 Ko. Coke.

Leistungsfähigkeit pro 24 Stunden: Vergast 5100—5300 Ko. Saarkohlen, Heinitz I. Erzeugt daraus 1500—1550 Kbm. Gas.

Gasausbeute: 50 Ko. Kohlen ergeben leicht 15 Kbm Gas.

Leuchtkraft des Gases: 4,5 Kbf. engl. Gas = 12—13 Wachskerzen (6 Stück auf's Pfund) bei 51 Millimeter Normalflammenhöhe.

Destillationsdauer der einzelnen Ladungen: 4 Stunden.

Gewicht der einzelnen Ladungen: Im Durchschnitt 141,5 Ko.

*) Ich benütze dazu die schematische Form, weil ich glaube, dass meine Beschreibung dadurch an Deutlichkeit und Uebersichtlichkeit gewinnt, und weil ich wünsche, dass ähnliche Mittheilungen zukünftig stets in einer formgebundenen Weise gegeben würden.

Für diejenigen Fachgenossen, welche die Eigenschaften der Saarkohlen aus eigenen Erfahrungen nicht kennen, sei bemerkt, dass dieselben zu denjenigen Kohlen zählen, welche sich am leichtesten vergasen, und dass aus ihnen bis nahezu 16 Kbm. brauchbares Gas pro 50 Ko. Kohlen gezogen werden kann. (Man vergleiche die Betriebsresultate Riedel's, des früheren Directors des Heidelberger Gaswerks im Jahrgang 1871 Seite 494 dieses Journals.)

Bezüglich des Brennstoffverbrauches muss ich hinzufügen, dass derjenige Theil desselben, welcher durch den Rost fällt, von drei Oefen zusammen gerade zur Heizung unseres Dampfkessels reicht. Da Exhaustor, Wasser-, Theer- und Gaswasser-Pumpe beständig im Gange sind, so bedarf es dazu der steten Erhaltung eines Dampfdruckes von 35–40 Pfund, wozu pro 24 Stunden reichlich 250—300 Ko. Coke nöthig sind, welche in der Brennstoffverbrauch-Angabe pro 50 Ko. Kohlen aber abgezogen sind. Alle Gewichtsangaben beruhen auf regelmässigen Ermittelungen.

Nach den mitgetheilten Resultaten zu schliessen ist der Dessauer Sechserofen hier zu seiner ganzen Leistungsfähigkeit gelangt. Wenn ich nun sagen soll womit diese Leistungsfähigkeit hauptsächlich erreicht worden ist, so kann ich dies nur der Theerfeuerung und meiner Rosteinrichtung zuschreiben. Der Theer ist eben ein ganz gewaltiges Brennmaterial. Ich glaube kaum, dass er in seinen Wirkungen von der Gasfeuerung übertroffen werden wird. Was nun meine Rosteinrichtung betrifft, so muss man sich bei ihrer Beurtheilung erinnern, was ich bei ihrer Veröffentlichung in diesem Journal No. 3 d. J. bemerkt habe, nämlich dass sie speciell für eine combinirte Feuerungsmethode (Coke und Theer) construirt wurde, wobei überdies der Möglichkeit Rechnung zu tragen war, dass, wenn aus irgend einem Grunde die Theerfeuerung einmal eingestellt werden müsste, man ohne besondere Schwierigkeiten zur puren Cokefeuerung übergehen könnte. Wie leicht einzusehen bedarf es in diesem Falle nur das Auswechseln des mittleren Roststabes. Ausserdem wird bei seiner Einrichtung trotz kleiner lichter Rostfläche doch eine sehr grosse strahlende Fläche erhalten, welche bekanntlich ein sehr schätzbares Mittel der Wärmetransmission ist.*)

Im Uebrigen habe ich gesucht, unter Anstrebung einer möglichst energischen Verbrennung, mich doch so viel wie möglich dem theoretischen Schlussproduct der Kohlenstoffverbrennung zu nähern. So lange wir keine Apparate haben, mit denen sich mit einem gewissen Grad von Genauigkeit leicht und rasch eine volumetrische Bestimmung unserer Verbrennungsproducte machen lässt, wird uns die Kenntniss ihrer Beschaffenheit nie als Wegweiser bei Anlage unserer Feuerungs-Einrichtungen und bei deren Inbetriebsetzung dienen können. Wir müssen uns daher den Effect als Wegweiser dienen lassen, und so lange operiren, bis ein günstiger Effect erreicht ist, bei dessen Eintreten angenommen werden darf, dass selbst im Stadium, welche der Kohlenoxydgasbildung am günstigsten ist, dieses Gas nahezu vollständig, ohne übermässigen Sauerstoffüberschuss, verbrannt worden ist. Die Mittel dazu sind sehr einfach und ich kann nicht glauben, dass sie nicht jeder Fachgenosse ebenso leicht in eine richtige Combination zu einander bringen könnte wie ich. Diese Mittel sind die richtige lichte Rostfläche und der dazu passende Zug, um eine möglichst günstige aber immerhin lebhafte Verbrennung zu erlangen. Niemand von uns wird im Ernste daran glauben mit unseren Rostfeuerungen eine nach wissenschaftlichen Begriffen tadellose Verbrennung fertig bringen zu können. Unser ganzes Thun und Trachten in dieser Beziehung endigt aber in einem Compromiss. In Folge der wechselnden Schichthöhe unseres Brennstoffes müssen wir uns zum Nachgeben nach einer oder der anderen Seite hin be-

*) Ich bin soeben daran die ursprüngliche lichte Spaltfläche auf 450 □ Centimeter zu reduciren, was voraussichtlich noch eine weitere Veränderung des Brennstoffverbrauches herbeiführen wird.

quemen. Entweder wir lassen es geschehen, dass ein Theil des gebildeten Kohlenoxyds unverbrannt in den Schornstein zieht, oder wir lassen uns einen Ueberschuss von Luft gefallen, der nicht nur nutzlos, sondern auch schädlich wirkend durch den Ofen zieht und die Temperatur des Ofens herabstimmt.

Ein grosser Vorzug recht warmer Oefen ist, dass man die einzelnen Ladungen viel schwerer, und zwar unverhältnissmässig schwerer geben kann als in Oefen von geringeren Hitzgraden. Theoretisch betrachtet sollte man eigentlich als das Richtigste annehmen dürfen, dass man, ohne auf den Hitzgrad des Ofens Rücksicht zu nehmen, jede Retorte vollständig mit Kohlen füllte und sehen würde, in welcher Zeit sie ausgestanden sind. Bei der horizontalen Lage unserer Retorten ist zwar eine vollständige Füllung nicht zu erreichen. Allein insofern dies practisch erreichbar ist, wird alsbald durch die Einwirkung der Hitze das Aufblähen der Kohle erfolgen und jener Zustand in kurzer Zeit doch vorhanden sein, so dass nahezu die gesammte innere Wandfläche der Retorte mit Kohlen in Berührung stände. Es wäre damit derjenige Zustand geschaffen, welcher unläugbar für die Wärmetransmission als der günstigste bezeichnet werden muss.

Dass wir nicht so schwer laden, kann nur seinen Grund in dem Umstand haben, dass das Ausziehen so schwer geladener Retorten seine besonderen Schwierigkeiten bietet und auch möglichen Falles zu viel Zeit in Anspruch nimmt. Denn das Einbringen so schwerer Ladungen kann, selbst ohne dass man sich des Werfens bedient, mit Leichtigkeit geschehen. Und dass dadurch die Leuchtkraft des Gases beeinträchtigt werden sollte, wenn man in solch warmen Oefen selbst über 15 Kbm. Gas aus 50 Ko. Kohlen zieht, kann ich auch nicht zugeben, vorausgesetzt, dass das Kohlenresiduum beim Oeffnen der Retorte immer noch als nicht vollständig ausstehend erscheint. Ich habe wenigstens unter den genannten Voraussetzungen bis zu 15,7 Kbm. Gas aus 50 Ko. Kohlen gezogen, ohne dass die Leuchtkraft desselben in beachtenswerther Weise geschwächt worden wäre. Diese Wahrnehmungen beziehen sich stets auf Saarkohlen, allein ich kann mir nicht denken, dass Kohlen aus anderen Becken sich in dieser Beziehung wesentlich verschieden verhalten sollten.

Meiner Ueberzeugung nach kann die Rücksicht auf die Leuchtkraft des gewonnenen Gases für uns kein Abhaltungsgrund sein, mit hohen Temperaturen zu arbeiten. Dagegen besteht zur Zeit ein sehr wichtiger Abhaltungsgrund darin, dass unsere Retorten kaum Weissgluth auf die Dauer ertragen. Ich bin weit davon entfernt unseren Herren Retortenfabrikanten aus diesem Umstande einen Vorwurf zu machen, und ich erkläre darum noch ausdrücklich, dass von den verschiedenen Retorten, welche ich in den letzten Jahren benützt habe, keine vor der anderen in dieser Beziehung hätte ausgezeichnet werden können. Allein im Interesse unseres Faches dürfte es immerhin erlaubt sein darüber zu sprechen.

Ich glaube nämlich, dass ein feuerfestes Fabrikat nie höheren Temperaturen wird widerstehen können, als die gewesen sind, denen es in den verschiedenen Stadien seiner Herstellung ausgesetzt war. Wenn daher beim Brennen der Chamotte keine höhere Temperatur in Verwendung kommt als Weissgluth, so kann eine aus solcher Chamotte hergestellte Retorte unmöglich auf die Dauer dieser Temperatur widerstehen. Es empfiehlt sich daher gewiss für die Herren Retortenfabrikanten bei ihrer Fabrikation mit höheren Temperaturen zu arbeiten als sie es bisher gethan haben. Da die höchsten Temperaturen durch gewöhnliche Feuerungsweise nicht wohl herzustellen sind, so empfiehlt sich die Gasheizung als nicht nur die billigste, sondern auch zweckmässigste gerade für diesen Industriezweig, womit die höchsten Temperaturen leicht herzustellen sind. Es kann keinem Zweifel unterliegen, dass alles feuerfeste Material, welches einen Reinigungsprocess bei Gasfeuerung durchgemacht hat, an Widerstandsfähigkeit gegen höhere Hitzgrade wesentlich gewonnen haben wird. Besitzen wir ein solches Material, dann sind wir in der Lage, bei dem unausbleiblichen Uebergang zur Gasfeuerung unsererseits, uns alle

jene Vortheile zu sichern, welche mit jenem Uebergang für unsere Industrie verbunden sein werden.

Zum Schlusse möchte ich noch eine Beobachtung mittheilen, welche ich inzwischen an Schornsteinen gemacht habe. Die oben näher beschriebenen Schornsteine wurden mit den Sechseröfen neu errichtet. Ihr Querschnitt ist der dreifache der früheren bei gleicher Höhe. Die Zugkraft der neuen ist gegen die der alten um 33 Procent gewachsen, woraus hervorgeht, dass bei den alten 33 Procent der Zugkraft durch Reihung verloren gingen.

Pforzheim, Ende November 1875.

Vorrichtung zum Laden der Retorten

von Ingenieur E. Ledig in Leipzig.

Unter den gegenwärtig im Gasfach epochemachenden neueren Erfindungen verdient unstreitig das mechanische Ziehen und Laden der Retorten die grösste Beachtung. Die erste Anregung zu den hierher gehörigen Erfindungen gaben die Strikes der Gasarbeiter in London, da man in Folge dessen das Streben darauf richtete, sich auch bei diesen Operationen von der bis dahin unentbehrlichen Menschenkraft so weit als thunlich unabhängig zu machen.

Alle hierauf zielenden Erfindungen sind jedoch wegen der hohen Anlagekosten nur für bedeutende Gaswerke und bei hohen Arbeitslöhnen rentabel.

Es fragt sich nun, ob sich nicht auch Einrichtungen treffen lassen, welche für kleinere Gasanstalten anwendbar sind, und deren Vortheil darin besteht, eine Reduction der bisher erforderlichen Arbeitskräfte herbeizuführen. Dieses Bestreben führte Verfasser dieses auf nachstehend beschriebene Einrichtung.

Unmittelbar vor der Ofenfronte und vor den Retortenköpfen ist in möglichster Höhe, durch Trageisen mit dem Dachwerk verbunden, eine Flacheisenschiene horizontal durch das gesammte Retortenhaus hindurchgeführt. Auf dieser Schiene läuft eine Rolle, an welcher ein Differentialflaschenzug hängt, der an seinem unteren Ende ein besondere zur Aufnahme des vorderen Muldenendes construirtes ringförmiges Untertheil trägt. In diesem Flaschenzug-Untertheil liegt, auf drei Führungsrollen gleitend, das vordere Ende der Eintragemulde, und ist man somit im Stande die Mulde auf die Höhe der betreffenden Retorte mit Leichtigkeit einzustellen. Das hintere Muldenende ruht auf einem kleinen, auf zwei versenkten Schienen parallel zur Ofenfläche laufenden Wagen, dessen Obertheil entweder nach der Retortenhöhe mittelst Schraube verstellbar, oder derartig eingerichtet ist, dass es für verschiedene Retortenhöhen ausgewechselt werden kann. Dieser Wagen ist nun mit der den Differentialflaschenzug tragenden Laufrolle auf einfache Weise durch eine Drathseilleitung mittelst horizontaler Well- und Seilscheiben derartig verbunden, dass bei einer durch Menschen- oder Betriebskraft bewirkten Fortbewegung des Wagens eine gleichgerichtete und gleichgrosse Bewegung der den Flaschenzug tragenden Laufrolle stattfindet. Ruht somit die Eintragemulde mit dem vorderen Ende in dem Flaschenzug-Untertheil, und mit dem hinteren Ende auf dem Wagen, so bewegt sich bei einer Fortbewegung des Wagens die Mulde parallel der gesammten Ofenfläche fort. Um nun ein bequemes Einschieben der Mulde zu gestatten, ist der Wagen gegen den Flaschenzug um die einfache Wagenbreite verstellt, so dass die Mulde sich nicht in senkrechter, sondern etwas schräger Richtung gegen die Ofenfronte bewegt. Die Operation des Beschickens ist nun folgende: Nach erfolgtem Laden der Mulde wird dieselbe auf oben beschriebene Art vor die zu beschickende Retorte geführt. Der Betriebsarbeiter hebt die Mulde mit dem hinteren Ende von dem Wagen ab, bringt dieselbe gleichzeitig durch eine seitliche Bewegung in die erforderliche senkrechte Richtung zur Oberfläche, und schiebt dieselbe, während das Flaschenzug-Untertheil sich gegen den Retortenkopf anlegt, mit Leichtig-

keit auf den Führungsrollen gleitend, in die Retorte hinein. Nach erfolgter Entleerung der Mulde wird dieselbe wieder zurückgezogen, in dem Retortenkopf umgewendet, und mit ihrem hinteren Ende auf den Wagen gelegt bei Seite geschoben. Man sieht hieraus, dass die ganze Operation durch einen einzigen Arbeiter ausgeführt werden kann. Ein weiterer ebenfalls nicht zu unterschätzender Vortheil beruht in der Schonung der Retorten dadurch, dass die Mulde beim Einschieben mit dem Retortenkopf nicht in Berührung kommt, und somit die schädlichen Stosswirkungen fast gänzlich vermieden werden. Für grössere Verhältnisse könnte die Fortbewegung der Mulde auch auf mechanischem Wege durch Betriebskraft erfolgen. Der Wagen müsste dann so eingerichtet sein, dass von ihm aus sowohl die Vor- und Rückbewegung, als auch der Stillstand veranlasst werden kann.

Promemoria

über die gegenwärtigen Verhältnisse und die zukünftigen Erweiterungen der städtischen Gasanstalten in Berlin.

Berlin, den 13. September 1875.

Durch die Allerhöchsten Kabinets-Ordres vom 25. August 1844 und 17. April 1846 ist der Stadtgemeinde Berlin das

> ausschliessliche Recht zugesichert, vom 1. Januar 1847 ab bis zu dem Zeitpunkte, wo die Amortisation der zur ersten Anlage der Werke aufgenommenen Obligationsschuld erfolgt sein wird, höchstens aber auf 50 Jahre, Privatconsumenten und öffentliche Gebäude aus den durch die Strassen geführten Leitungsröhren mit Gas zu versorgen, vorbehaltlich jedoch sowohl des Rechtes, welches in dieser Beziehung der Imperial-Continental-Gas-Association nach dem Contracte vom 21. April 1825 auch noch ferner zusteht, als auch der jedem Einwohner freistehenden Befugniss, sich zum eigenen Bedarf Gas zu bereiten, oder sich seine Beleuchtung auf jede beliebige Weise, namentlich auch durch tragbares Gas zu beschaffen.

In der Cabinetsordre vom 17. April 1846 ist ferner der Vorbehalt gemacht:

> dass das Ministerium des Innern berechtigt ist, in den Vorstädten, welche mit Gaslicht noch nicht versehen sind, auch andere Personen zu concessioniren, wenn innerhalb eines festzusetzenden Termines die Stadtgemeinde sich nicht bestimmt erklärt hat, binnen einer angemessenen Frist, welche in der Regel drei Jahre nicht überschreiten darf, die Gasbeleuchtung auf jenen Stadttheil auszudehnen.

Dieses der Stadtgemeinde ertheilte Recht ist von derselben zu jeder Zeit in vollem Umfange in Anspruch genommen und gegen jede Verletzung gewahrt worden; insbesondere ist gegen die Imperial-Continental-Gas-Association in verschiedenen Fällen, in denen dieselbe sich eine Verletzung des Privilegiums der Stadt hatte zu Schulden kommen lassen, indem sie Gasröhren in Strassen gelegt hatte, in welchen sie am 1. Januar 1847 Röhren noch nicht liegen hatte, die Hilfe des Gerichtes angerufen und ist die gedachte Gesellschaft in diesen Fällen auch stets zur Wiederbeseitigung der Röhren verurtheilt worden.

Auch der letztgedachte Vorbehalt ist niemals zur Anwendung gekommen; die Stadtgemeinde ist mit der Legung von Gasröhren in neuen Stadttheilen resp. neuen Strassen stets vorgegangen, sobald durch die vorgeschrittene Bebauung im Interesse der Privatconsumenten oder der öffentlichen Beleuchtung ein Bedürfniss hierzu vorlag.



Wie werthvoll das durch dieses Privilegium der Stadtgemeinde verliehene Recht geworden ist, wird einer näheren Ausführung nicht bedürfen.

Neben den billigen Gaspreisen, welche den sämmtlichen Gasconsumenten zum Vortheil gereichen, hat, ausser den Zinsen des Anlagekapitals und den Amortisationsraten zur Tilgung desselben, alljährlich ein recht erheblicher Reingewinn der Stadthauptkasse zugeführt werden können. Es war daher nur im Interesse der Stadtgemeinde, wenn dieselbe für die volle Erfüllung der ihr durch dieses Privilegium auferlegten Pflichten Sorge trug und mit der Erweiterung der Gasanstalten so vorging, dass der Bedarf an Leuchtgas, sowohl für die öffentliche Beleuchtung als auch für den Privatgebrauch in ausreichendem Masse gedeckt wurde, und es darf wohl vorausgesetzt werden, dass dieser Weg auch in Zukunft verfolgt werden wird.

Bei den umfangreichen Einrichtungen, welche für diesen Zweck nothwendig sind, kann es aber nicht genügen, dem Bedarf an Gas, wie er von Jahr zu Jahr in allmäliger Steigerung eintritt, Rechnung zu tragen, sondern es kommt wesentlich darauf an, auf eine längere Reihe von Jahren hinaus das muthmassliche Bedürfniss ins Auge zu fassen, um bei den Erweiterungen der vorhandenen Anstalten und des Rohrnetzes in der Stadt, sowie bei der Anlage neuer Anstalten nach einem bestimmten, rationellen Plane vorgehen zu können.

Von diesem Grundsatze ist das Curatorium für das städtische Erleuchtungswesen und die Verwaltung bisher bei allen Anträgen auf Erweiterung der Gasanstalten geleitet worden, indem zwar alljährlich bei den Communalbehörden nur diejenigen Bauten und Anlagen in Vorschlag gebracht worden sind, welche zur Befriedigung des angenommenen Bedürfnisses der beiden nächsten Jahre resp. hinsichtlich der Anlage von Gasbehältern der drei nächsten Jahre nothwendig waren; aber bei diesen Vorschlägen ist doch stets der allgemeine Plan im Auge behalten worden, welcher auf einen grösseren Zeitraum hinaus aufgestellt worden war.

Wir gestatten uns diesen, vom Kuratorio für das städtische Erleuchtungswesen in seinen einzelnen Abschnitten bereits früher geprüften und genehmigten Plan hier noch einmal zu fassen und eingehender zu motiviren, da wir glauben, dass eine genauere Kenntniss der Verhältnisse zur Beurtheilung der umfangreichen Anträge auf Erweiterung der Anstalten, welche in nächster Zeit an die Stadtgemeinde herantreten werden, dringend wünschenswerth ist. Wir werden zu diesem Zwecke zunächst eine Uebersicht geben über den Gasverbrauch in den verflossenen Jahren, unter besonderer Berücksichtigung der letzten acht Jahre, und über die Betheiligung der einzelnen Anstalten an der Gasabgabe während dieses Zeitraumes und demnächst auf den Plan näher eingehen, welcher für die Erweiterungen der jetzigen Anstalten und für den Bau neuer Anstalten ins Auge gefasst ist, und hierbei zugleich die Ansichten darlegen, welche bei der Aufstellung dieses Planes massgebend gewesen sind.

Gasverbrauch in den einzelnen Betriebsjahren seit dem 1. Juli 1854.

Aus der anliegenden Uebersicht (Tabelle I.) über die Gasproduction in jedem einzelnen Betriebsjahre seit dem 1. Juli 1854 ergiebt sich, dass innerhalb dieser 21 Jahre der Gasverbrauch fast genau auf das achtfache gestiegen ist, und aus der Vergleichung der einzelnen Jahre unter sich ist ersichtlich, dass regelmässig in sechs bis 8 Jahren der Gasverbrauch sich verdoppelt hat. Auf dieses Verhältniss haben auch die ungünstigen Geschäftsjahre zwischen dem dänischen und österreichischen Kriege (1864 und

1866) und besonders nach diesem letzteren bis zum französischen Kriege durchaus keinen Einfluss geübt.

Während die Gasproduction im Betriebsjahre 1866—67 = 27645000 Kbm. betrug, ist dieselbe im Betriebsjahre 1874 bis 1875 auf 55886000 Kbm. gestiegen.

Die acht Betriebsjahre von 1866—1867 bis 1874—1875 haben demnach eine Zunahme von 28241000 Kbm. = 102,2 pCt. des Consums von 1866—1867 und eine durchschnittliche, constant gedachte Zunahme von 9,3 pCt. pro Jahr ergeben.

In den letzten Jahren vor dem französischen Kriege hat die Zunahme nur 5 bis 6 pCt. betragen, während dieselbe in den Jahren nach dem Kriege auf 12,1 und 14,8 pCt. gestiegen ist, aber auch das letzte Jahr vom 1. Juli 1874 bis ult. Juni 1875 hat noch eine Zunahme von 4140000 Kbm. = 8 pCt. des Vorjahres, also eine sehr normale Zunahme, in welcher die gegenwärtigen ungünstigen Geschäftsverhältnisse nicht erkennbar sind, ergeben; für die Gasanstalten ist demnach eine „Periode des Stillstandes" durchaus noch nicht bemerkbar geworden.

Auch die Uebersicht über die Zahl der vorhandenen Flammen (Tabelle II.) lässt eine solche Periode des Stillstandes nicht erkennen, indem diese eine noch stärkere Zunahme als die Gasproduktion selbst, und namentlich in den letzten drei Jahren eine so bedeutende Steigerung nachweist, wie sie bisher noch niemals eingetreten war. Während nämlich die Zahl der Privatflammen in den Jahren 1867 bis 1872 sich durchschnittlich um ca. 20000 Stück pro Jahr erhöht hatte, steigt diese Zahl im Betriebsjahre 1872/73 auf 38081, im Betriebsjahre 1873/74 auf 60019 und hat im letzten Betriebsjahre 1874/75 noch 58581 betragen.

Wenngleich daher wohl anzunehmen ist, dass bei der gegenwärtigen ungünstigeren Geschäftslage in Fabriken und Geschäftslokalen Einschränkungen stattfinden, welche einen geringeren Gasverbrauch pro Flamme als in normalen Geschäftsjahren zur Folge haben, so darf doch hierbei nicht übersehen werden, dass diese bedeutend vermehrte Zahl von Flammen vorhanden ist, über welche das Publikum jeden Augenblick disponiren kann, ohne dass die Gasanstalt hierauf auch nur den geringsten Einfluss zu üben im Stande ist, so dass bei Eintritt einer Besserung in den Geschäftsverhältnissen ganz plötzlich eine sehr erhebliche Steigerung in dem Gasverbrauche eintreten kann, auf welchen die Anstalten vorbereitet sein müssen.

Zur Ermittelung der Erweiterungsbauten in den Gasanstalten wird nicht der Jahresconsum, welcher zu erwarten steht, zu Grunde gelegt, sondern die Anstalten werden stets für diejenige Leistung vorbereitet, welche im December am Tage des stärksten Consums voraussichtlich erforderlich wird; die Tage des stärksten Consums oder die sogenannten Maximaltage, sind daher hier hauptsächlich in Betracht zu ziehen.

Der grösste Verbrauch an einem Tage betrug am

22. December 1866 = 141700 Kbm.
22. „ 1874 = 288200 „

daher die Zunahme in 8 Jahren = 146500 Kbm. = 103,4 pCt. von der Abgabe von 1866 oder im 8jährigen Durchschnitt als constante Zunahme berechnet = + 9,3 pCt. pro Jahr, also fast genau dieselbe Procentzahl, wie im Jahresconsum. Die einzelnen Jahre zeigen je nach Witterungs- und sonstigen Verhältnissen Abweichungen vom Jahresdurchschnitt.

Der Gasverbrauch in der Woche des stärksten Consums kann ebenfalls noch in Betracht gezogen werden; derselbe betrug am

Tabelle I.

Gasproduction in den Betriebsjahren.

Jahr.	Production.	Zunahme gegen das Vorjahr.	
	Kbm.	Kbm.	in pCt.
1854/55	6861000		
1855/56	7954000	1093000	15,9
1856/57	9231000	1277000	16,1
1857/58	10275000	1044000	11,3
1858/59	11798000	1523000	14,8
1859/60	12232000	434000	3,7
1860/61	13914000	1682000	13,7
1861/62	14862000	948000	6,8
1862/63	16891000	2029000	13,7
1863/64	19642000	2751000	16,3
1864/65	22930000	3288000	16,7
1865/66	25537000	2607000	11,4
1866/67	27645000	2108000	8,2
1867/68	30140000	2495000	9,0
1868/69	32049000	1909000	6,3
1869/70	34012000	1963000	6,1
1870/71	35677000	1665000	4,9
1871/72	40203000	4526000	12,7
1872/73	45978000	5775000	14,3
1873/74	51746000	5768000	12,6
1874/75	55886000	4140000	8,0

Durchschnittliche Zunahme pro Jahr gegen das Vorjahr.

Durchschnitt aus den 10 Jahren von:

1854/55 bis 1864/65 = + 12,9 pCt.

1864/65 bis 1874/75 = + 9,3 „

Durchschnitt aus den letzten 20 Jahren + 11,1 pCt.

„ „ „ „ 8 „ + 9,2 „

Tabelle III.

An den Tagen der stärksten Gasabgabe.

Jahr.	Datum.	Consum.	Zunahme gegen das Vorjahr.	
		Kbm.	Kbm.	pCt.
1866	22. Dezember	141700		
1867	19. „	155800	+ 14100	+ 9,9
1868	19. „	168700	+ 12900	+ 8,3
1869	23. „	184400	+ 15700	+ 9,3
1870	16. „	177700	— 6700	— 3,7
1871	23. „	217900	+ 40200	+22,7
1872	21. „	235950	+ 18050	+ 8,3
1873	20. „	274700	+ 38750	+16,4
1874	22. „	288200	+ 13500	+ 4,9

Durchschnittliche Zunahme in jedem der letzten 8 Jahre gegen das Vorjahr = + 9,5 pCt.

Tabelle II.

Uebersicht über die ult. Juni jeden Jahres vorhanden gewesenen Flammen.

Jahr	An Flammen waren vorhanden:			Zunahme gegen das Vorjahr.		
	öffentl.	Privat.	Summa.	öffentl.	Privat.	Zunahme
1855	3703	34233	37936			
1856	3705	51473	55178	2	17240	17242
1857	3779	59533	63312	74	8060	8134
1858	3807	69118	72925	28	9585	9613
1859	3888	86437	90325	81	17319	17400
1860	3988	94453	98441	100	8016	8116
1861	4247	103768	108015	259	9315	9574
1862	4720	120391	125111	473	16623	17096
1863	5028	139295	144323	308	18904	19212
1864	5844	165764	171608	816	26469	27285
1865	6671	189584	196255	827	23820	24647
1866	7092	220331	227423	421	30747	31168
1867	7434	240001	247435	342	19670	20012
1868	7729	258303	266032	295	18302	18597
1869	7891	277833	285724	162	19530	19692
1870	7899	298265	306164	8	20432	20440
1871	7976	320300	328276	77	22035	22112
1872	8123	339850	347973	147	19550	19697
1873	8589	377931	386520	466	38081	38547
1874	9020	437950	446970	431	60019	60450
1875	9717	495531	505248	697	58581	58278

Durchschnittliche Zunahme der Summe der Flammen pro Jahr gegen das Vorjahr.

Durchschnitt aus den 10 Jahren von 1855—65 = + 17,9 pCt.
" " " 10 " " 1865—75 = + 9,9 "
" " " letzten 20 Jahren = + 13,8 "
" " " " 8 " seit 1867 = + 9,8 "

Tabelle IV.

In den Wochen der stärksten Gasabgabe.

Jahr.	Datum.	Consum.	Zunahme gegen das Vorjahr.	
		Kbm.	Kbm.	pCt.
1866	17.—23. Dezember	937900		
1867	17.—23. "	1037100	+ 99200	+10,6
1868	17.—23. "	1134600	+ 97500	+ 9,4
1869	18.—24. "	1159300	+ 24700	+ 2,2
1870	14.—20. "	1196200	+ 36900	+ 3,2
1871	18.—24. "	1407800	+ 211600	+17,7
1872	17.—23. "	1578800	+ 171000	+12,2
1873	16.—22. "	1748700	+ 169900	+10,8
1874	17.—23. "	1946700	+ 198000	+11,3

Durchschnittliche Zunahme in jedem der letzten 8 Jahre = + 9,8 pCt. gegen das Vorjahr.

Tabelle V.

Gasabgabe von den Anstalten an den Tagen des grössten Consums.

(I. Stralauerplatz. — II. Gitschinerstrasse. — III. Müllerstrasse. — IV. Greifswalderstrasse.)

1866.			1867.			1868.		
Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.	Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.	Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.
I.	28200	19,9	I.	31450	20,2	I.	27800	16,5
II.	53800	38,0	II.	51550	33,1	II.	61100	36,2
III.	59700	42,1	III.	72800	46,7	III.	79800	47,3
zus.	141700	100	zus.	155800	100	zus.	168700	100

1869.			1870.			1871.		
Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.	Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.	Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.
I.	26600	14,1	I.	23900	13,5	I.	29200	13,4
II.	66100	35,1	II.	68800	38,7	II.	101300	46,5
III.	91700	49,8	III.	85000	47,8	III.	87400	40,1
zus.	188400	100	zus.	177700	100	zus.	217900	100

1872.			1873.			1874.		
Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.	Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.	Anstalt.	Abgabe. Kbm.	pCt.
I.	31800	13,5	I. IV.	60000	21,8	I. IV.	78800	27,3
II.	104400	44,2	II.	104900	38,2	II.	98200	34,1
III.	99750	42,3	III.	109800	40,0	III.	111200	38,6
zus.	235950	100	zus.	274700	100	zus.	288200	100

Tabelle VI.

Es sei vorausgesetzt, dass die 5. Anstalt auf dem linken Spreeufer und südwestlich von der Stadt für in maximo 130000 Kbm. Tagesproduktion erbaut wird.

Die Leistung der Anstalten, nach gänzlichem Ausbau auf ihrem Areal, würde sein:

Anstalt I.	= 33,000 Kbm.	} = 37,6 pCt.	
„ IV.	= 250,000 „		
„ II.	= 170,000 „	= 22,6 pCt.	
„ III.	= 170,000 „	= 22,6 „	
„ V.	= 130,000 „	= 17,2 „	
zusammen	= 753,000 „	= 100 pCt.	

Die Maximal-Tagesabgabe im Dezember 1874 betrug = 288200 Kbm.

Für die folgenden Jahre wird folgende Maximal-Tagesabgabe vorausgesetzt:

Abgabe.		Zunahme gegen das Vorjahr.	
Jahr.	Kbm.	Kbm.	pCt.
Dezember 1875	318000	+ 30000	+ 10,4
„ 1876	348000	+ 30000	+ 9,4
„ 1877	378000	+ 30000	+ 8,6
„ 1878	411000	+ 33000	+ 8,7
„ 1879	444000	+ 33000	+ 8,0
„ 1880	477000	+ 33000	+ 7,4
„ 1881	513000	+ 36000	+ 7,5
„ 1882	549000	+ 36000	+ 7,0

Durchschnittliche Zunahme von 1874 bis 1881 in jedem der 8 Jahre gegen das Vorjahr = + 8,4 pCt.

Vertheilung der Maximal-Tagesproduktion auf die 5 Anstalten.

Jahr.	Anstalt.	Kbm.	pCt	Jahr.	Anstalt.	Kbm.	pCt.
1875	I.	30000	33,0 (I. u. IV.)	1876	I.	30000	31,0 (I. u. IV.)
	IV.	75000			IV.	78000	
	II.	96000	30,2		II.	122000	35,0
	III.	117000	36,8		III.	118000	34,0
	zus.	318000	100		zus.	348000	100
1877	I.	32000	36,0 (I. u. IV.)	1878	I.	33000	34,8 (I. u. IV.)
	IV.	104000			IV.	110000	
	II.	125000	33,0		II.	120000	29,2
	III.	117000	31,0		III.	130000	31,6
					V.	18000	4,4
	zus.	378000	100		zus.	411000	100
1879	I.	33000	32,2 (I. u. IV.)	1880	I.	33000	32,1 (I. u. IV.)
	IV.	110000			IV.	120000	
	II.	133000	30,0		II.	145000	30,4
	III.	138000	31,1		III.	145000	30,4
	V.	30000	6,7		V.	34000	7,1
	zus.	444000	100		zus.	477000	100
1881	I.	33000	33,3 (I. u. IV.)	1882	I.	33000	33,5 (I. u. IV.)
	IV.	138000			IV.	151000	
	II.	151000	29,4		II.	151000	27,5
	III.	145000	28,3		III.	150000	27,3
	V.	46000	9,0		V.	64000	11,7
	zus.	513000	100		zus.	549000	100

17. bis 23. December	1866 =	937900 Kbm.
17. „ 23. „	1874 =	1946700 „
Zunahme in 8 Jahren . . .		1008800 Kbm.

= 107,6 pCt. von der Abgabe von 1866 oder im 8jährigen Durchnitt gleichförmig gedachte Zunahme = + 9,4 pCt. pro Jahr.

Die Zunahme aus den letzten 8 Jahren pro Jahr, pro Woche und pro Tag mit 9,4 bis 9,2 pCt. zeigt demnach eine fast vollständige Uebereinstimmung.

Betheiligung der 4 Gasanstalten an der Maximal-Abgabe in den letzten 8 Jahren.

Das erforderliche Gas wurde bis zum Herbst 1873 in den 3 Anstalten am Stralauerplatz, an der Gitschinerstrasse und an der Müllerstrasse fabricirt, und im Oktober 1873 trat die Anstalt in der Greifswalderstrasse hinzu. Es war damals die höchste Zeit zur Erbauung der Anstalt Greifswalderstrasse gewesen, denn die damaligen Verhältnisse waren folgende:

Die Anstalt Stralauerplatz konnte zu höherer Leistung nicht ausgebaut werden, weil das Grundstück derselben bereits vollständig ausgenutzt war.

Die Anstalt Gitschinerstrasse konnte nicht erweitert werden, weil kein Areal zum Bau von Gasbehältern vorhanden war; dasselbe wurde erst 1873—74 durch die Erwerbung des Grundstücks an der Fichtestrasse beschafft.

Die Anstalt Müllerstrasse durfte nicht erweitert werden, weil jede grössere Erweiterung derselben baldigst und viel zu frühzeitig zum vollständigen Ausbau bis an die Grenze der möglichen Leistung auf gegebenem Areal geführt und in der Stadt das Verlegen neuer Hauptröhren in solchen Richtungen, zur Nothwendigkeit gemacht hätte, welche in Zukunft, wenn eine richtige Betheiligung aller Anstalten an der Gasabgabe nach Verhältniss ihrer Grösse festgehalten werden sollte, sich als falsche oder verfehlte erweisen mussten.

Unter solchen Umständen und bei der sehr starken Zunahme des Consums seit 1873 musste die Anstalt Greifswalderstrasse vom Beginne ihres Betriebes an sehr stark an der Fabrikation betheiligt und schon im 2. Winter ihres Bestehens bis auf 55000 Kbm. Produktion pro Tag gebracht werden. Die Möglichkeit zu dieser sehr starken Betheiligung der 4. Anstalt war zunächst nur dadurch gegeben, dass dieselbe mit der Anstalt am Stralauerplatz durch ein Ueberfüllrohr verbunden ist, so dass vorläufig und bis jetzt der überwiegend grössere Theil des in der 4. Anstalt fabricirten Gases in das fertige von der alten Anstalt ausgehende Strassenrohrnetz geleitet werden konnte; für die 4. Anstalt allein ein Rohrnetz, mit Hauptzweigröhren in der Stadt schon in der Zeit bis 1874 zu schaffen, welches zur Abgabe von 55000 Kbm. pro Tag hätte genügen können, wäre entweder gar nicht oder nur mit sehr grossen Geldopfern durchführbar gewesen.

Die starke Betheiligung der 4. Anstalt an der Produktion gestattete, dass die 2. Anstalt, welche an den Maximaltagen 1871 und 1872 schon 46,8 und 44,3 pCt. des Totalconsums geleistet hatte, bis 1874 auf 34,1 pCt. zurück und dass die 3. Anstalt, welche 1871 und 1872 schon 40,1 und 42,3 pCt. zum Totalconsum geliefert hatte, im Jahre 1874 auf 38,6 pCt. zurückkommen konnte.

Bevor wir die Verhältnisse, welche in den nächsten Jahren in der Erweiterung der Gasanstalten eintreten werden, einer Besprechung unterziehen, möge es gestattet sein, hier einige Angaben über

die Benutzung und die Grösse des Gasbehälterraumes in den Anstalten

einzuschalten.

Während stets dahin gestrebt werden muss den Betrieb so gleichmässig zu führen, dass die Produktion aller 24 Stunden, eines Tages nahezu dieselbe bleibt, sind in der Abgabe des Gases zwei sehr ungleichartige Perioden zu unterscheiden.

Die Gasabgabe in der Zeit von 11 Uhr Abends bis 4 Uhr Nachmittags, also während 17 Stunden, ist im Winter geringer als die Produktion, und betrug in den letzten Jahren an Dezembertagen nur rot. 32 PCt. von der 24 stündigen Production; in der Zeit von 4 Uhr Nachmittags bis 11 Uhr Abends, also während 7 Stunden, ist dagegen die Gasabgabe grösser als die Produktion und stieg in den letzten Jahren an Dezembertagen bis auf rot. 68 pCt. der 24 stündigen Production.

In der erstgenannten Periode ist demnach der Ueberschuss an Production im Gasbehälter aufzusammeln und in der Abendperiode ist dieser Ueberschuss zuzusetzen.

Der hierzu erforderliche Theil des Gasbehälterraumes muss aber beträchtlich grösser sein, als bloss der Ueberschuss zwischen Produktion und Consumtion, denn es ist unmöglich, hinsichtlich der Gasabgabe so zu arbeiten, dass der Gasvorrath in allen Anstalten zu gleicher Zeit, also etwa um 11 Uhr Abends zu Ende geht. Selbst ohne jede Abänderung eines bestimmt vorgeschriebenen und von den Anstalten in die Ausgangsröhren zur Strasse gegebenen Druckes, finden stündlich und täglich beträchtliche und unvermeidliche Schwankungen in der Abgabe, bald nach der einen, bald nach der anderen Richtung statt, und der Gasbehälter muss stets entweder den Minderverbrauch zurückbehalten oder den Zuschuss hergeben. Ferner ist die Differenz im Gasverbrauch an Tagen mit heiterer Witterung gegen Tage mit trüber Witterung sehr bedeutend und es möge nur erwähnt werden, dass, wenn die Flammen in der Stadt bei plötzlich eintretender trüber Witterung nur ½ Stunde früher als gewöhnlich angezündet werden, dies schon eine Vermehrung des Consums von rot. 6 pCt. zur Folge hat, die demnach von einem Tage zum nächsten eintreten kann.

Es ist aber nicht möglich, die Gasproduction plötzlich von einem Tage zum anderen erheblich zu verändern und der Witterung anzupassen; sie kann einerseits bei plötzlich eintretendem hellen Wetter nicht erheblich gegen die vorhergehenden Tage veringert werden, wenn nicht Unordnung und Unzuverlässigkeit in der Betriebsarbeit entstehen soll; sie kann andererseits bei plötzlich eintretender trüber Witterung nicht so schnell erhöht werden, da die neu angeheizten Oefen im Allgemeinen erst nach 3 — 4 Tagen mit ihrer Mehrproduction zur Geltung kommen. Es müssen daher diese Differenzen durch den Gasbehälter vermittelt werden, d. h. der Gasbehälter muss genügen, um mehrere Tage hindurch bei heller Witterung den Minderverbrauch aufzuspeichern, und umgekehrt muss bei trüber Witterung der Vorrath im Gasbehälter genügen, um den Mehrverbrauch auf einige Tage zu decken.

Endlich ist der geringe Gasverbrauch an Sonntagen für die Bestimmung der Grösse des Gasbehälterraumes ebenfalls von grosser Wichtigkeit. Während im hohen Sommer der Consum an Sonntagen fast ebenso hoch ist, wie derjenige an den zunächst liegenden Wochentagen, ist im Winter die Differenz zwischen Sonn- und Wochentagen sehr erheblich; dieselbe steigt von Mitte des Sommers constant bis zur Weihnachtswoche und fällt nach Weihnachten ebenso constant. Beispielsweise möge hier der Consum von einigen Tagen im letztvergangenen Winter angeführt werden.

1874.	Kbm.	Kbm.	Kbm.
Sonnabend	5. Dec. 261100	12. Dec. 276300	19. Dec. 280600
Sonntag	6. „ 209300	13. „ 226800	20. „ 239220
Montag	7. „ 269400	14. „ 271000	21. „ 286400
am Sonntag weniger gegen den Durchschnitt aus den beiden Wochentagen	55950 Kbm. = 21 pCt.	46850 Kbm. = 17 pCt.	44300 Kbm. = 16 pCt.

Während die Gasproduktion im December bis zur Weihnachtswoche allmälig zu steigern und an Sonntagen möglichst ebenso hoch wie an den benachbarten Wochentagen zu halten ist, muss der bedeutende Ueberschuss, welchen der Sonntag lässt, im Gasbehälter aufgespeichert werden; bei steigender Gasabgabe wird der Betrieb im Allgemeinen so geführt, dass der Gesammtvorrath in den Gasbehältern Sonnabend Abends 11 Uhr möglichst klein ist, und dass die Produktion pro Tag geringer ist, als die zunächst zu erwartende Wochentagsabgabe, so dass demnach der vom Sonntag in Vorrath verbliebene Rest in den folgenden 3—4 Wochentagen allmälig zugesetzt werden kann. Die ungünstigste Modification tritt hier ein, wenn die abgelaufene Woche durchweg trübe Witterung hatte, so dass der Gasvorrath bis zum Sonnabend eben nur ausreichte, und dass viel Oefen angeheizt werden mussten um den voraussichtlichen Bedarf in der folgenden Woche zu decken, und wenn dann die folgende Woche mit hellem Wetter anfängt und aushält und von der vorbereiteten Production einen erheblichen Theil nicht beansprucht. Wenn nun auch nicht erwartet werden kann, dass der Gasbehälter in solchen ausnahmsweisen Fällen zum Aufspeichern des mehrtägigen Ueberschusses der Produktion stets vollkommen ausreichen soll, so muss derselbe doch stets so hoch gefordert werden, dass unter ziemlich normalen Verhältnissen der Ueberschuss, welchen die Sonntage lassen und welcher bis Montags Nachmittags 4 Uhr entsteht, untergebracht werden kann. Wenn der disponible Gasbehälterraum hierzu nicht ausreicht, so muss des Montags und Dienstags die Produktion ermässigt werden, d. h. eine entsprechende Anzahl von Retorten dürfen gar nicht, oder die sämmtlichen Retorten dürfen nur sehr schwach chargirt werden; dies hat nach den bisherigen Erfahrungen zur Folge, dass die Oefen in der Feuerung unregelmässig bedient und desshalb in der Hitze schlecht werden, überhaupt, dass die Arbeiter in der regelmässigen Betriebsarbeit nachlassen und in Unordnung kommen, und dass dann am Mittwoch und Donnerstag, wenn der Vorrath aus dem Gasbehälter verbraucht ist und wenn die Production wieder nahezu so hoch, wie die Gasabgabe werden soll, die Sicherheit in der Betriebsarbeit fehlt. Sobald aber im hohen Winterbetriebe die alltägliche strenge Regelmässigkeit aufgegeben werden muss, geht auch die Sicherheit täglich die geforderte Production zu erreichen, verloren und die Techniker können nicht mehr dafür verantwortlich bleiben, dass täglich und bei allen Witterungsverhältnissen das erforderliche Quantum von Gas in die Stadt geliefert werden kann.

Nachdem vorstehend erläutert worden ist, für welche Zwecke der Gasbehälterraum zu dienen hat, bleibt nach den Erfahrungen aus den letzten 10 Jahren anzuführen, dass der Gasconsum der Stunden von 4—11 Uhr Abends im Vergleich zum Totalconsum eine allmälige Steigerung im Procentverhältniss zeigt, d. h. dass derselbe in etwas stärkerem Verhältniss zunimmt, als der Totalconsum; ferner dass die Differenzen im Consum zwischen Sonn- und Wochentagen und zwischen Tagen mit heller und trüber Witterung

in ähnlicher Weise stärker wachsen, als es nach der Zunahme des Totalconsums zu erwarten sein würde; hierdurch wird bedingt, dass der Gasbehälterraum, nach Procenten der täglichen Produktion berechnet, jetzt grösser sein muss, als früher.

Während vor acht Jahren der Gasbehälterraum noch mit 50—55 pCt. der täglichen Production ausreichend war, kann unter den gegenwärtigen Verhältnissen der Betrieb nur dann regelmässig und sicher geführt werden, wenn der Gasbehälter mehr als 60 pCt. der täglichen Produktion beträgt und für die Zukunft, so weit es sich um den Ausbau der vorhandenen Anstalten und um den Bau neuer Anstalten handelt, sind vorläufig mindestens 70 pCt. als nothwendig anzurechnen; dabei bleibt die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Abgabe-Verhältnisse sich künftig derartig gestalten, dass bis 80 pCt. nothwendig werden können. In allen grossen Städten liegen ähnliche Verhältnisse vor und in London wird z. B. gefordert, dass der Gasbehälterraum in minimo gleich der täglichen Production sein soll, und wenn man dort die nöthige Rücksicht auf andauernde Nebel nimmt, so wird 120 pCt. als Minimum betrachtet.

Es möge hier noch erwähnt werden, dass bis zu einem gewissen Masse eine gegenseitige Aushilfe der Anstalten unter einander mittelst des Gasbehälterraumes möglich und zulässig ist; das Rohrnetz in der Stadt bildet ein Ganzes und in der Gasabgabe bei Tage ist der Druckverlust in demselben von irgend einer Anstalt bis über die Mitte der Stadt hinaus so unerheblich, dass jede Anstalt im Stande ist, durch geringe Erhöhung des in die Strassenröhren gegebenen Druckes ein viel grösseres Absatzgebiet zu beherrschen, als ihr in den Abendstunden zufallen kann. Die Differenzen im Gasbehälterraum zwischen den verschiedenen Anstalten können daher durch die Druckverhältnisse ausgeglichen und nutzbar gemacht werden; wenn der Gasbehälterraum einer Anstalt zeitweise mehr als 65—70 pCt. der Produktion beträgt, so kann dieselbe bei Tage mehr aufspeichern, und es wird ihr eine geringe Abgabe bei Tage und eine grössere Abgabe in den Hauptabendstunden zugetheilt; umgekehrt muss eine Anstalt mit geringem Gasbehälterraum eine grosse Abgabe bei Tage und eine verhältnissmässig geringe Abgabe in den Abendstunden bekommen. Jeder Ueberschuss im Gasbehälterraum, welcher zeitweise in irgend einer Anstalt vorhanden ist, wird demnach für alle Anstalten und für die ganze Stadt nutzbar gemacht.

In den Hauptabgabestunden von 4 bis 11 Uhr im Winter ist dagegen eine derartige Unterstützung der einen Anstalt durch die andere nicht möglich.

Allgemeine Bemerkungen über die Erweiterungen der bestehenden Gasanstalten.

In Bezug auf die Leistungsfähigkeit, zu welcher die bestehenden Anstalten auf ihrem Areal schliesslich ausgebaut werden können, ist Folgendes zu erwähnen:

I. Die Anstalt Stralauer Platz kann jetzt in maximo 30000 Kbm. pro Tag fabriciren und wird, wenn in den nächsten Jahren einige Hauptbetriebsapparate vergrössert resp. erneuert werden, auf in maximo 33000 Kbm. gebracht werden können.

II. Die Anstalt Gitschinerstrasse ist zum December 1875 für 96000 Kbm. Production pro Tag vorbereitet und wird schliesslich, nachdem sie an der Fichtestrasse ausreichendes Terrain zur Erbauung von Gasbehältern erhalten hat, auf 170000 Kbm. gebracht werden können.

III. Die Anstalt Müllerstrasse soll im Dezember 1875 pro Tag 117000 Kbm. fabriciren und soll künftig auf 170000 Kbm. Production ausgebaut werden. Hinsichtlich dieser Anstalt war in den seit 1866 aufgestellten Berechnungen vorausgesetzt worden,

dass das Areal für den Ansbau auf die genannte Production ausreichend sein würde; dabei war aber der Gasbehälterraum nur auf 50—55 pCt. der Tages-Produktion angenommen worden, was nach den seit dieser Zeit gemachten Erfahrungen als völlig unzureichend anzusehen ist; ausserdem hat sich ergeben, dass man früher aus Mangel an hinreichenden Erfahrungen die Lagerplätze für Kohlen und Kokes zu gering angerechnet hatte, und es würde bei der jetzigen Sachlage und nach den jetzigen Erfahrungen nicht mehr zulässig sein, die Anstalt auf ihrem jetzigen Areal bis auf 170000 Kbm. zu bringen. Spätere Angaben werden zeigen, dass es nicht vortheilhaft sein würde, sich an dieser Stelle mit einer geringern Produktion zu begnügen, und es musste daher jetzt während Grundstücke in unmittelbarer Nähe der Anstalt noch käuflich sind, die Erwerbung derselben zur Vergrösserung der Anstalt beantragt werden.

IV. Die Anstalt Greifswalderstrasse ist für den December 1875 auf eine tägliche Production von 75000 Kbm. vorbereitet und wird künftig auf ihrem Areal für 250000 Kbm. pro Tag ausgebaut werden können.

Für die Disposition zur allmäligen Erweiterung der Anstalten ist es von Wichtigkeit, wie die jährliche Zunahme des Gasconsums sich auf verschiedene Stadtgegenden vertheilt, um darnach beurtheilen zu können, in welcher Weise sich

die Absatzgebiete der Anstalten in Zukunft

gestalten werden. Als Grundlage hierzu dienen Ermittelungen, welche in den 9 Revieren, in welche die Stadt eingetheilt ist, seit 1868 geführt worden sind und aus denen sich Folgendes ergeben hat.

Wenn man um den innern Theil der Stadt eine Grenze zieht, welche die eigentliche Geschäfts- und Verkehrsgegend einschliesst, während ausserhalb dieser Grenze die wenig verkehrsreichen und die neu angebauten Stadttheile bleiben, so ergiebt sich im 6jährigen Durchschnitt, aus dem für beide Theile annähernd ermittelten Consum, dass die jährliche Zunahme in der inneren Stadt rot. 66 pCt. und die in der äusseren Stadt rot. 34 pCt. von der Gesammt-Zunahme beträgt. Die Grenzlinie liegt derartig, dass die 1. und 2. Anstalt ungefähr in dieselbe fallen, während die 3. und 4. jetzt noch weit ausserhalb derselben bleiben.

Es steht zu erwarten, dass dieses Verhältniss in der Consum-Zunahme in der Folgezeit ganz ähnlich bleiben wird, denn während der äussere Umfang der Stadt sich durch Anbau neuer Stadttheile erweitert, bleibt auch die Geschäfts- und Verkehrsgegend in stetiger Ausdehnung nach aussen und in dieser bedingen die Geschäfts-, Luxus-, und Fabrik-Flammen einen erheblichen Theil der Consums-Zunahme.

Zum Beweis, dass auch in dem innersten Theile der alten Stadt eine mindestens ebenso starke und stetige Zunahme stattfindet, wie in anderen Stadttheilen, möge hier angeführt werden, dass in dem Revier mitten in der Stadt, dessen Grenzen durch den Königsgraben, die Brücken-, Neander-, Alexandrinen-, Kommandanten-Strasse, den Dönhofs-, Hausvogtei-Platz, die Oberwallstrasse und Kupfergraben gebildet sind, der Gas-Consum

1868—69 = 3161000 Kbm.
1873—74 = 6045000 „

betragen hat; dies ergiebt im 5jährigen Durchschnitt eine durchschnittliche Zunahme von 13,8 pCt. pro Jahr.

Während man bei der hohen Anzahl von Flammen, welche im Centrum der Stadt bereits vorhanden waren, gewiss zu der Annahme einer geringeren Consumsteigerung

geneigt sein dürfte, zeigt sich hier gerade, dass in dem verkehrreichsten Theile der Stadt die Zunahme fortdauernd noch höher gewesen ist als in den anderen Stadttheilen; man darf daher als wahrscheinlich ansehen, dass sobald etwa in folgenden Jahren die Zunahme im Centrum geringer werden sollte, dann diejenige in den zunächst angrenzenden Stadttheilen sehr stark werden wird.

Im Allgemeinen folgt aus den obwaltenden Verhältnissen, dass es bei fortgesetztem Wachsthum der Stadt nicht sehr lange dauern wird bis die jetzigen Gasanstalten ausschliesslich zur Deckung des Bedarfs in der inneren verkehrsreichen Stadt nothwendig sein werden, und es wäre nach den bisherigen Erfahrungen ein grosser Irrthum, wenn man voraussetzen wollte, dass die noch bevorstehenden Erweiterungen der jetzigen Anstalten mehr für die äusseren, als für die inneren Stadttheile zur Geltung kommen sollen, vielmehr wird für diese äusseren Stadttheile voraussichtlich in Zukunft in anderer Weise zu sorgen sein, wie wir dies im Anschlusse an den aufgestellten Plan später noch näher berühren werden.

Es dürfte aus diesen Verhältnissen insbesondere hervorgehen, dass es von grosser Wichtigkeit ist, für die Anstalt in der Müllerstrasse von der früher genannten Maximal-Production von 170000 Kbm. nicht zurückzugehen, sondern vielmehr durch Vergrösserung des Areals den Ausbau der Anstalt zu dieser Production möglich zu machen, um so mehr, als für dieselbe nur das zur Herstellung des fehlenden Gasbehälterraumes noch erforderliche Areal zu erwerben ist, während für alle übrigen Erweiterungen das vorhandene Terrain ausreicht.

Erweiterungen der Anstalten und Bau einer neuen Anstalt in den nächsten Jahren.

Der allmälige Ausbau der Anstalten steht in dem engsten Zusammenhange mit dem Ausbau des Rohrnetzes in der Stadt. Gegenwärtig ist die Beschaffenheit des letzteren im Allgemeinen derartig, dass die Grenzlinien zwischen den Absatzgebieten der Anstalten in radialer Richtung ungefähr nach dem Centrum der Stadt gehen und dass die Hauptröhren im mittleren Theile der alten Stadt ihre Ausläufer haben. Dieser Zustand muss für die Folgezeit aufrecht erhalten bleiben, und bei der ferneren Erweiterung der bestehenden Anstalten ist, wie bisher, dahin zu streben, dass die Lage der radialen Grenzen allmälig in dasjenige Verhältniss gebracht wird, welches nach vollständigem Ausbau der Anstalten vorhanden sein soll; hiernach ist gleichzeitig der fernere Ausbau des Rohrnetzes in der Stadt einzurichten.

Diese Verhältnisse bedingen selbstverständlich, dass man nicht eine einzelne Anstalt bis zur Grenze der auf ihrem Areal möglichen Leistung ausbauen darf, dass man vielmehr alle Anstalten gleichzeitig und allmälig in angemessenem Verhältniss vorwärts zu bringen hat, und ebenso, dass man die Anlage neuer Anstalten lange vorher in Angriff zu nehmen hat, ehe die alten Anstalten gänzlich ausgenutzt sind; gerade letzteres ist von besonderer Wichtigkeit, denn man kann zwar in 3 Jahren eine neue Gasanstalt bauen, aber man kann ihr in dieser Zeit nicht ein Absatzgebiet und ein Rohrnetz schaffen, welches eine starke Gasabgabe ermöglicht.

Hier bleibt noch zu beachten, dass die Gasanstalten stets für unvorherzusehende hohe Ansprüche hinsichtlich der Production, wie solche z. B. seit 1871 hervorgetreten sind, vorbereitet sein müssen. Die Gasanstalten dürfen der allgemeinen Vergrösserung der Stadt nicht nachfolgen, sondern sie müssen ihr voraus sein; wenn man jemals die Vergrösserungen der Anstalten für eine zu geringe Zunahme des Consums einrichten,

oder im guten Glauben an eine „Periode des Stillstandes" in schlechten Geschäftsjahren die Erweiterungsbauten zu spät beginnen oder gänzlich aufschieben sollte, so würde die unmittelbare Folge sein, dass in einem Jahre, wie z. B 1871 schon vom Spätsommer ab, die Annahme neuer Consumenten in der ganzen Stadt gänzlich abgelehnt werden müsste, und dass, da eine Vermehrung der Flammen bei vorhandenen Consumenten nicht verhindert werden kann, in der Zeit des höchsten Consums, d. h. in der Weihnachtszeit, in welcher alle Geschäftsleute und Fabriken volle Beleuchtung verlangen, der Druck von den Anstalten so schwach gegeben werden müsste, dass man täglich mit dem zu geringen Quantum producirten Gases eben ausreichte.

Solche Verhältnisse treten in Städten ein, in welchen die Gasanstalt Eigenthum einer Privatgesellschaft ist, deren Contract seinem Ende naht, und in welchen dann, wie z. B. in den letzten Jahren in Cöln und Hamburg, die Gasanstalt in das Eigenthum der Stadt übergehen soll; die Privatgesellschaft vermeidet in den letzten Jahren, in welchen sie den Betrieb noch in Händen hat, möglichst alle Anlagekosten, zieht möglichst viel Ertrag, lässt die Klagen der Consumenten über unzureichende Gasversorgung und ungenügenden Druck unbeachtet und überlässt es dem Besitznachfolger, die Versäumniss mit viel höheren Kosten, als bei rechtzeitiger Erweiterung erforderlich gewesen wären, nachzuholen. Im günstigsten Falle wird es dann, da grosse Erweiterungsbauten nicht in einem Jahre fertig gestellt werden können, erst im 2. Jahre nach dem Besitzwechsel möglich zu ordnungsmässigem Betriebe zu gelangen.

Für die Stadt Berlin dürften derartige Verhältnisse der Gasanstalten, mit Rücksicht auf das derselben ertheilte Privilegium, unmöglich sein, und man wird hier wie in jeder grossen Stadt nicht allein die Annahmen für den Consum der nächstfolgenden Jahre stets ziemlich hoch nehmen, sondern auch noch, wenn irgend möglich, für unvorherzusehende Zufälle eine Reserve haben müssen, die hauptsächlich in der Anzahl der betriebsfähigen Oefen und wiederum im Gasbehälterraum liegen muss. Beiläufig möge hierzu bemerkt werden, dass in den Pariser Gasanstalten, obgleich dieselben nicht der Commune, sondern einer Actiengesellschaft gehören, die Leistungsfähigkeit stets ca. 10 pCt. höher ist, als der Maximal-Tagesconsum und dass in den Londoner Anstalten eine noch grössere Reserve gerechnet wird.

Es kann zuweilen der Fall eintreten, dass in einem Jahre der Gasconsum gegen die Annahme, aus denen die Erweiterungsbauten bestimmt und ausgeführt worden sind, erheblich zurückbleibt; dann hat aber die Gasanstalt eben höchstens einige Anlagen um ein Jahr zu früh erbaut und sie erleidet einen Verlust an Bauzinsen auf ein Jahr, der bei einem Unternehmen von so grossem Umfange als unvermeidlich zu gestatten ist, wenn stets die nöthige Sicherheit für die Versorgung der Stadt aufrecht erhalten werden soll.

Mit Rücksicht auf die vorstehend dargelegten Verhältnisse hinsichtlich des Rohrnetzes in der Stadt und der Leistungsfähigkeit der Anstalten nach dem gänzlichen Ausbau, war in dem für die Erweiterungen der vorhandenen und den Bau von neuen Anstalten aufgestellten Plan, schon bei den Anträgen für den Bau der Gasanstalt in der Greifswalderstrasse vorgesehen worden, dass die Anstalt Gitschinerstrasse, welche gegenwärtig die einzige Anstalt in der südlich von der Spree gelegenen Hälfte der Stadt ist, für ihr jetziges Absatzgebiet nur noch wenige Jahre ausreichend sein kann, und würde man schon damals der Frage wegen Errichtung einer neuen Anstalt für jenes Gebiet näher getreten sein, wenn die Aussicht auf eine bestimmte Bahnanlage in jener Gegend es möglich gemacht hätte, über die Lage dieser Anstalt schlüssig zu

werden. Erst im Laufe dieses Jahres sind die Linien der Verbindungsbahn und der Stadtbahn, soweit sie das Terrain im Süden und Westen der Stadt durchschneiden, festgestellt worden und ist hierdurch der einzige Hinderungsgrund beseitigt, welcher dem Projecte zur Errichtung einer fünften Gasbereitungsanstalt entgegenstand. Dieses Projekt in der allernächsten Zeit bestimmter ins Auge zu fassen ergiebt sich als eine dringende Nothwendigkeit, umsomehr, als eine erhebliche Verschiebung der Gebietsgrenzen innerhalb der Stadt, welche der künftig möglichen Maximalleistung der einzelnen Anstalten alljährlich mehr angepasst werden müssen, nicht zulässig ist. Da die unmittelbare Verbindung mit einer Eisenbahn die Hauptbedingung bei der Wahl einer Baustelle ist, so wird der natürliche Ort für eine neue Anstalt entweder an der neuen Verbindungsbahn, zwischen Schöneberg und Charlottenburg oder an der Stadtbahn auf dem Terrain zwischen dem Zoologischen Garten und dem Grünewald zu suchen sein. Wegen der Rücksichten auf das Stadtrohrnetz ist es erforderlich, wenn irgend möglich, schon im Jahre 1876 mit dem Bau einer neuen Anstalt in dieser Gegend zu beginnen und dieselbe bis zum Herbst 1878 betriebsfähig zu machen.

In der anliegenden Tabelle VI., welche die Vertheilung der Gasproduktion für die nächsten 8 Jahre angiebt, ist zunächst angenommen worden, dass die Anstalt in der Müllerstrasse auf eine Leistungsfähigkeit von 170000 Kbm. am Maximaltage ausgebaut wird; es musste derselben hierbei bereits für das Jahr 1878 eine Produktion von 130000 Kbm. zugewiesen werden, welche sie jedoch nur zu übernehmen im Stande ist, wenn bis zu diesem Zeitpunkte ein neuer Gasbehälter vollendet ist. Wir müssen es daher als ein dringendes Erforderniss bezeichnen, dass mit dem Bau dieses Gasbehälters spätestens im Frühjahre 1876 begonnen und demgemäss das dazu erforderliche Terrain schleunigst erwerben werde.

Es ist ferner bei der Aufstellung dieser Tabelle vorausgesetzt, dass die 5. Anstalt im Südwesten von der Stadt mit einem Areal, welches einen Ausbau auf 130000 Kbm, Tagesproduktion gestatten soll, von 1878 an betriebsfähig sein wird, und es ist die Vertheilung auf die vorhandenen 4 Anstalten derartig erfolgt, dass dieselben sich immer mehr demjenigen Verhältniss zur Totalproduktion, welches sie schliesslich erreichen müssen, annähern.

Die Zunahme des Consums für die nächsten 8 Jahre ist hier nur mässig angenommen, denn während vorausgesetzt ist, dass der Consum von 288200 Kbm. im Jahre 1874 auf 549000 Kbm. bis zum Jahre 1882 wachsen soll, fällt die jährliche Zunahme allmälig von 10,4 pCt. bis auf 7,0 pCt.; wenn alljährlich eine gleichmässige Procentzunahme stattfände, so würde man 549000 Kbm. im Jahre 1882 mit 8,4 pCt. Durchschnittszunahme pro Jahr erreichen, wogegen dieselbe in den vergangenen 8 Jahren 9,3 pCt. betragen hat. Man darf indessen voraussetzen, dass, während die absolute Zunahme in konstantem Steigen bleiben wird, das Procentverhältniss der Zunahme mit der Zeit, wenn auch sehr langsam fallen wird. Es kann allerdings nicht mit Bestimmtheit vorausgesehen werden, ob die hier bis 1882 gemachten Voraussetzungen zutreffen werden, da die Zunahme des Consums im hohen Masse von der mehr oder weniger schnellen Vergrösserung der Stadt und der Entwickelung der gewerblichen und industriellen Thätigkeit in derselben abhängig bleibt; indessen wird man nach den bisherigen Erfahrungen keinesfalls niedriger rechnen dürfen, als hier geschehen ist, wenn die volle Sicherheit in der Versorgung der Stadt mit Gas aufrecht erhalten werden soll.

Aus Tabelle VI. wird ersichtlich, dass unter den gestellten Voraussetzungen die 2. und 3. Anstalt im Jahre 1882 schon bis auf 151000 resp. 150000 Kbm. Tagesproduction

kommen sollen, so dass dann für diese Anstalten nur noch 19000 resp. 20000 Kbm. bis zur schliesslichen Totalleistung übrig bleiben. Die 4. Anstalt, welche wegen des Ueberfüllens und der Gashebälter stets mit der 1. Anstalt zusammen zu rechnen ist, soll 1882 eine Tagesproduction von 151000 Kbm. erreichen, wenngleich es nicht ohne Schwierigkeiten möglich werden wird, das Rohrsystem derselben für eine so schnelle Vergrösserung rechtzeitig auszubauen. Die 5. Anstalt darf für die ersten Jahre ihres Betriebes, wiederum wegen des Rohrnetzes keinesfalls höher angerechnet werden, als in der Tabelle geschehen.

Wenngleich in dem vorstehend dargelegten Plane bereits eine 5., im Südwesten der Stadt, zu erbauende Gasanstalt in Rechnung gezogen worden ist, durch deren Hinzutritt die Totalleistung aller Anstalten durch vollständigen Ausbau auf ihrem Areal auf 753000 Kbm. pro Tag (cfr. Tab. VI.) wird gesteigert werden können, so geht dennoch aus dem aufgestellten Plane auch hervor, dass die 5 Anstalten nur auf beschränkte Zeit zur Gasversorgung der Stadt ausreichend sein werden, und es möge hier schliesslich angeführt werden, wie man sich die fernere Entwickelung im Allgemeinen zu denken hat.

Wenn man die Zunahme des Gasconsums für die nach 1882 folgenden Jahre nur mit 7 pCt. vom Vorjahr veranschlagt, so folgt, dass die Maximalleistung der 5 Anstalten mit 753000 Kbm. pro Tag schon ungefähr im Jahre 1886 vollständig beansprucht werden würde; möglicherweise ist aber die Annahme, welche eine Verdoppelung des um ungefähr 10 Jahre zurückliegenden Consums ergiebt, viel zu gering gegriffen und dann würde die Ausnützung der 5 Anstalten noch früher eintreten.

Mit Rücksicht auf die früheren Angaben, nach welchen mehr als 60 pCt. der Totalzunahme des Consums auf die innere verkehrsreiche Stadt fallen, darf angenommen werden, dass bis zu jener Zeit allmälich Verhältnisse angestrebt worden müssen, durch welche die äusseren Grenzen der Absatzgebiete der jetzigen Anstalten nicht weiter in die äusseren Stadtgegenden ausgedehnt werden, sondern durch welche dieselben zunächst constant gehalten und später in der Richtung gegen das Centrum zurückgedrängt werden können, damit möglichst lange die innere Stadt von den jetzigen Anstalten aus durch das gut ausgebaute Röhrennetz derselben versorgt werden kann, während für die nach aussen sich anbauenden Stadttheile neue Gasanstalten hinzutreten werden.

Man kann, da den stetig zunehmenden Anforderungen genügt werden muss, keine Grenze setzen, an welcher die Erweiterung der Gasanstalten für alle Zeit abgeschlossen werden soll, vielmehr darf angenommen werden, dass in Zukunft, und selbst ganz abgesehen, von etwaigen Erweiterungen des städtischen Weichbildes, in einer um die jetzige Stadt zu legenden Ringfläche noch mehrere Gasanstalten nothwendig sein werden, welche den Consum in den äusseren Stadttheilen zu decken haben werden.

Solche Gasanstalten in einem zweiten Rayon werden jedoch nicht blos das Gas für diesen Rayon zu liefern haben, sondern sie werden mit der Zeit ihre Absatzgebiete in diejenigen der jetzigen Hauptanstalten hineinschieben müssen, damit eben die Production der letzteren möglichst lange für die jetzige und die innere Stadt ausreichend bleibt. Ein solches Vorschieben der Absatzgebiete neuer Anstalten und ein Zurückdrängen der jetzigen in der Richtung gegen das Centrum ist durch Einrichtung der Rohrsysteme zulässig und leicht möglich, wenn schon frühzeitig genug hierauf Rücksicht genommen werden kann, und wenn demnach die Orte, an welchen in Zukunft neue Anstalten erbaut werden sollen, frühzeitig bestimmt sind.

Man wird mit der Zeit wahrscheinlich dahin gelangen, dass z. B. die Anstalten an der Müllerstrasse und an der Greifswalderstrasse für den Consum der inneren Stadt in

solchem Maasse beansprucht werden, dass sie ziemlich an den äusseren Grenzen ihrer Absatzgebiete liegen werden; wie weit sodann die 5. Anstalt für die innere Stadt und wie weit dieselbe für den äusseren Rayon wird nutzbar zu machen sein, dürfte vorläufig den Verhältnissen, welche sich durch Bebauung im Südwesten entwickeln werden, überlassen bleiben.

Die Anlage neuer Anstalten in der äusseren Umgebung der Stadt wird selbstverständlich nicht so lange hinausgeschoben werden dürfen, bis die vorhandenen Anstalten nahezu auf das Maximum ihrer Leistungsfähigkeit ausgebaut sein werden, sondern man wird vielleicht schon innerhalb der nächsten 5 Jahre in Erwägung zu nehmen haben, in welchen Gegenden in der äusseren Umgebung der Stadt etwa von 1880 ab neue Gasanstalten zu erbauen sein werden. Die Lage derselben wird in erster Linie von der ferneren Entwicklung des Eisenbahnnetzes um die Stadt abhängig sein, und im Allgemeinen wird bei jeder in der Umgebung der Stadt entstehenden Eisenbahn frühzeitig in Erwägung zu nehmen sein, ob an derselben die Anlage einer Gasanstalt vortheilhaft und nothwendig werden kann, weil es in jedem solchen Falle von der grössten Wichtigkeit sein wird, der Gasanstalt ein nicht durch Strassen zertheiltes Grundstück in günstiger Lage und von angemessener Grösse zu sichern, bevor in der betreffenden Gegend mit der Bebauung durch Wohnhäuser vorgegangen wird.

Der Verwaltungs-Director: Cuno. Der Oberdirigent, Baumeister: Reissner.

Literatur.

Aron, Dr. J. Orsat's Apparat zur schnellen Untersuchung der Rauchgase. Dingl. polyt. Journ. Bd. 217 Heft 3 p. 220. Im Wesentlichen der bereits früher erwähnte Aufsatz.

Der Berggeist giebt nach den Berichten der englischen Kohlenuntersuchungs-Commission eine Zusammenstellung über die Vertheilung von 1000 Tonnen Kohle auf folgende Consumenten: Papierfabrikation 6, Kupfer-, Blei-, Zinkhütten etc. 8, Wasserbeschaffung 14, Brauerei und Brennereien 18, chemische Fabriken 19, Eisenbahnbetrieb 20, Dampfschifffahrt 30, Ziegel-, Glas- und Kalköfen 31, Textilindustrie 42, Gasanstalten 60, Bergbau 67, Export ins Ausland 92, allgemeine Zwecke, Dampfmaschinen etc. 121, Hausbedarf 172, Eisen- und Stahlwerke und zugehörige Maschinen 300.

Briegel, G. Chemische Untersuchung von Brunnen-, Fluss- und Quellwässern. N. Rep. Pharm. 24. p. 385. Verf. hat 1 Soole-, 1 Fluss-, 2 Speisewässer für Locomotivkessel, 5 Quell- und 7 Brunnenwässer untersucht.

Cahours, A., und Demarçay, E. Ueber die Kohlenwasserstoffe, welche bei der Destillation der rohen Fettsäuren mit überhitztem Wasserdampfe entstehen. Chem. Centralblatt 1875 No. 31 p. 483, Compt. rendu. 80. 1568. Durch Laurent, Director der Stearinsäurefabrik von Fournier in Marseille, erhielten die Verf. mehrere Proben eines Oeles, welches vorzüglich aus Amylwasserstoff (C_5H_{12}), Hexylwasserstoff (C_6H_{14}), Heptylwasserstoff (C_7H_{16}) und den höheren Homologen bis $C_{12}H_{26}$ bestanden. Die Kohlenwasserstoffe zeigten sich vollkommen identisch mit den früher von Pelouze und Cahours aus dem amerikanischen Petroleum abgeschiedenen Kohlenwasserstoffen und es gewinnt hiernach die Ansicht an Wahrscheinlichkeit, dass das Petroleum aus

Substanzen entstanden ist, welche C und H nahezu im Verhältniss 1:2 enthalten, also aus Fetten und ähnlichen Verbindungen.

Chevreul. Einige Bemerkungen über eine Schrift von Meisen's: Historische Notiz über J. B. van Helmont in Bezug auf die Definition und Theorie der Flamme. Compt. rend. 81. p. 307.

Dietz & Co in London. Normalpetroleumbrenner. Dingl. polyt. Journ. Bd. 217 p. 297.

Erdöllagerstätten am nordöstlichen Ufer des kaspischen Meeres. Chemisches Centralblatt 1875 No. 27 p. 429, aus österr. Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen. Der Artikel enthält Angaben über das Vorkommen des Erdöls zwischen Gurevim und Nizne-Embenskoe bei einem Salzsee, in welchem Inseln von Asphalt vorkommen. Ein anderer Fundort liegt bei Kara-Sungui, südlich von dem vorher genannten See und 15 Kilom. vom caspischen Meer. Das Oel des letztgenannten Fundortes wurde untersucht und ergab 19,4 % Kerosin, während das kaukasische 40 % liefert. Diese Verschiedenheit wird darauf zurückgeführt, dass beim Durchdringen des asphalthaltigen Bodens durch Lösen des Asphaltes sich der Gehalt desselben vermehrt und damit der Gehalt an Kerosin relativ vermindert hat. Die ganze Umgebung der obengenannten Orte ist ausserordentlich reich an Salz und Asphalt, auch Osokerit wird häufig angetroffen. Die Gegend ist jedoch vollkommen steril und wasserlos; ferner entfernt von allen Communicationsmitteln und wird durch diese Umstände die Ausbeutung der reichen Lager verhindert.

Glasur für Retorten. Die Deutsche Töpfer- und Ziegler-Zeitung No. 41 p. 251 theilt mit, dass man hierzu eine der Porzellan-Glasur ähnliche Mischung verwendet und zwar entweder gemahlenen Granit oder ein Gemenge von Feldspath, Feuerstein und einem kleinen Gypszusatz. Die vorher gebrannten Glasurmaterialien werden auf einer Glasurmühle sehr fein gemahlen, mit Leimwasser angemacht und auf der mit einer Filzscheibe und Stahlplatte geglätteten Fläche der Retorte unmittelbar vor dem Einbringen in den Brennofen aufgetragen. Bleihaltige Glasuren können nicht angewendet werden, da dieselben bei der ersten Beschickung der Retorte mit Kohlen zerstört würden. Das Emailliren der Gasretorten soll einmal den Zweck haben die poröse Thonmasse für Gas undurchdringlicher zu machen und ferner die Ablösung des Graphits von den Retortenwänden beim Ausstossen erleichtern. Die Emaillirung der Retorten wird nur in einer sehr kleinen Zahl von Thonwaarenfabriken ausgeführt.

Hartig. Schraubenschneidmaschinen auf der Wiener Weltausstellung. Ding. p. Journ. Bd. 218 p. 20. Aus dem amtlichen Bericht für Maschinenwesen und Transportmittel. Mit Abbildungen.

Hayes, D. Ueber die Bestimmung des Schwefels in Steinkohlen, Coke, Schwefelkies, Schiesspulver, gebrauchter Reinigungsmasse. Chem. Centralblatt 1875 No. 31 p. 488. Ein Gramm der fein gepulverten Substanz wird mit der gleichen Menge Kalk und der nöthigen Menge destillirtem Wasser zu einem dünnen Brei angerührt und unter fortwährendem Umrühren in einem hohen Platintiegel zum Trocknen gebracht. Die trockene, zerkleinerte Masse wird etwa 20 Minuten zur hellen Rothgluth erhitzt und dadurch die Kohle verbrannt. Man giebt sodann zur erkalteten Masse eine concentrirte Lösung von salpetersaurem Ammon, trocknet abermals ein und glüht; sodann löst man in Salzsäure und bestimmt in gewöhnlicher Weise mit Chlorbaryum die Schwefelsäure.

Hoffmann, E. Die Salpetersäurebestimmung in Wässern. Chem. Centralblatt 1875 No. 28 p. 439. Qualitativ untersucht Verf. die Wässer auf Salpetersäure mit

Indigolösung, indem er in ein Reagensglas 5 CC reine conc. Schwefelsäure bringt, dieselbe durch etwas Indigolösung schwach blau färbt, hierauf 3 — 4 CC des zu untersuchenden Wassers darüberschichtet und umschüttelt, worauf bei Gegenwart von nur 3—4 Milligr. Salpetersäure im Liter eine sofortige Entfärbung eintritt. Für die quantitative Bestimmung der Salpetersäure führt Verf. zahlreiche Beispiele an, welche nach der Methode mit Indigo von Marx und der von Tiemann abgeänderten Schlösing'schen Methode ausgeführt sind.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Berlin. Nachdem die Stadtverordneten-Versammlung den Ankauf der für die Erweiterung der Gasanstalt in der Müllerstrasse in Aussicht genommenen Grundstücke in der Sellerstrasse durch Beschluss vom 29. Juni d. J. abgelehnt hat, hat das Curatorium der Gasanstalt wiederholt sowohl die Frage über das Bedürfniss der Erweiterung der fraglichen Anstalt, als auch darüber in Erwägung gezogen, in welcher Weise diesem Bedürfnisse genügt werden könne und darüber ein Promemoria ausgearbeitet (siehe dieses Heft p. 847). Um dem darin nachgewiesenen Bedürfnisse der Erweiterung der Anstalt auf eine Leistungsfähigkeit von 170,000 Kbm. pro Maximaltag abzuhelfen, erachtet es das Curatorium der Gasanstalten für nothwendig, die zum Ankauf empfohlenen Grundstücke in der Sellerstrasse No. 2, 3, 4 und 4a zu erwerben und der Gasanstalt ferner das nach Verbreiterung der Sellerstrasse verbleibende Terrain des Grundstückes Müllerstrasse No. 182 käuflich für 18,000 Mark zu überlassen und gegen dieses oder einen Theil desselben das für die Gasanstalt geeignete Hinterland des Grundstückes Müllerstrasse No. 183 eintauschen zu können. Magistrat muss den Gründen, welche das Curatorium für die Gasanstalten veranlassen, trotz der erfolgten Ablehnung Seitens der Stadtverordneten-Versammlung, wiederholt auf die Erwerbung dieser Grundstücke zurück zu kommen, in allen Puncten beitreten, trotzdem die Bedingungen, unter welchen sich die Besitzer der Grundstücke zur Veräusserung bereit erklärt haben, etwas ungünstiger geworden sind. In der am 25. November stattgehabten Sitzung der Stadtverordneten beantragt Stadtv. Ullstein diesen Gegenstand bis nach Neujahr von der Tagesordnung abzusetzen. Er erinnert zur Motivirung dieses Antrages nur an die früher in dieser Angelegenheit gepflogenen Verhandlungen. Ausserdem werde durch die Verzögerung nichts verloren, da die bevorstehende Weihnachtszeit die Stärke des Verkehrs und damit die Ueberzeugung von der Nothwendigkeit der Erweiterung der Anstalt ergeben sich werde, der Bau überdem erst im Frühjahr begonnen werden solle. — Auf Antrag des Stadtv. Bertheim beschliesst die Versammlung jedoch, die Angelegenheit bis zur nächsten Sitzung zu vertagen.

In der Sitzung der Stadtverordneten am 2. December kam die Vorlage des Magistrats, betreffend die Erweiterung der Gasanstalt in der Müllerstrasse, abermals zur Berathung. Trotz des früheren ablehnenden Beschlusses der Versammlung beharrt das Curatorium der Gasanstalten bei seiner Ansicht, dass das Bedürfniss für die Erweiterung der Anstalt bis zu einer Leistungsfähigkeit von 170,000 Kbm. am Maximaltag eine Nothwendigkeit sei und beantragt der Magistrat desshalb, die Versammlung wolle den Ankauf der betreffenden Grundstücke genehmigen. Stadtverordneter Bertheim beantragt die Niedersetzung eines Ausschusses, da früher der Ankauf der Grundstücke und die Erweiterung der Gasanstalt in der Müllerstrasse abgelehnt worden und die Verhältnisse sich in keiner Weise geändert

hätten. Nach den Ausweisen der Anstalt steigere sich die Production bei weitem nicht in dem Maasse, wie die vorgelegte Denkschrift behaupte und selbst wenn dies der Fall wäre, so genüge der im nächsten Jahre fertig zu stellende grosse Gasbehälter in der Hasenhaide vollständig dem Bedürfniss. Bei geeigneten Dispositionen zur gründlichen Ausnutzung der vorhandenen Einrichtungen sei die Erweiterung zur Zeit wenigstens nicht nöthig. — Die Stadtv. Frengel und Mamroth befürworten die Annahme der Magistratsvorlage, da gerade zur gründlichen Ausnutzung der Anstalt die Erweiterung derselben nothwendig sei. Auch Stadtkämmerer Runge vertheidigt mit ähnlichen Gründen die Vorlage; selbst wenn man die Nothwendigkeit der sofortigen Erweiterung bestreiten wollte, so sei es doch gerathen, bei Zeiten sich in den Besitz der benöthigten Grundstücke zu setzen. — Stadtv. Pflug wünscht die Niedersetzung eines Ausschusses zu dem Behufe, die Tragweite der Anforderungen des Magistrats, namentlich in Bezug auf die etwaige Uebernahme der Gasanstalten auf die Provinz Berlin, zu prüfen. — Nachdem noch Stadtv. Schmidt II. sich gegen Niedersetzung eines Ausschusses ausgesprochen, wird derselbe abgelehnt. — Bei der zweiten Berathung nimmt Stadtv. Bertheim das Wort für die Verwerfung des Antrages, der sodann auch mit grosser Majorität abgelehnt wird.

Czernowitz. Der Magistrat theilt mit, dass nach Beschluss der Gascommission die Offerten zur Uebernahme der Beleuchtung der Landeshauptstadt Czernowitz mit Gas bis spätestens Ende Dezember 1875 eingereicht werden sollen.

Darmstadt. Nach sehr lebhafter Debatte beschlossen die Stadtverordneten in der Sitzung am 18. November, das Verhalten des Bürgermeisters Ohly in der Gas-Frage vollständig zu billigen und ferner die Rechtszuständigkeit der Stadt, sowie der von ihr zu verleitenden Privat-Consumenten gegenüber dem Vorgehen der Gas-Gesellschaft dadurch zu wahren, dass vom 1. October ab nur der vorjährige Gaspreis abzüglich von 20 pCt., auf welche die Stadt vertragsmässig ein Recht zu haben glaubt, gezahlt werden soll. Eine Beilegung des Conflictes durch ein Schiedsgericht wurde zwar im Princip nicht verworfen, hat jedoch keine Aussicht auf Erfolg.

Dresden. Der Baupolizeiausschuss hat über die Frage: ob und unter welchen Umständen die Anlegung von Waterclosets in Dresden für zulässig zu erachten sei, ein Gutachten dem Rath der Stadt vorgelegt. In demselben wird darauf hingewiesen, dass in vielleicht nicht zu ferner Zeit ein Gesetz die Abführung von Fäkalstoffen in die Elbe und in andere Flüsse verbieten werde, und dass gewisse Zweifel über die Spülkraft der in den städtischen Schleussen vorhandenen Wassermengen, ebenso wie über die volle Geeignetheit der Schleussen zum Wegschwemmen der festen Fäkalstoffe vorhanden seien; es wird daher vor Lösung dieser Zweifel für nicht rathsam erachtet, die vom Gesundheitsausschusse in Aussicht genommene Einleitung aller Closetstoffe in die Hauptschleussen zu genehmigen; eventuell giebt der Baupolizeiausschuss anheim, es wenigstens bei den jetzigen Bestimmungen zu belassen, nach denen lediglich flüssige Abfallstoffe unter gewissen Beschränkungen ausnahmsweise in die Hauptschleussen eingeführt werden dürfen.

Dresden. Am 16. November hatten sich abermals die hiesigen Fabrikanten von Wasserleitungen zusammengefunden, um darüber zu beschliessen, wie man sich in Zukunft bezüglich des unausgesetzten Springens der vorgeschriebenen Zinnrohre mit Bleimantel zu verhalten gedenke. Die Versammlung beschloss den Rath petitionsweise zu ersuchen, die zu Gunsten des Mantelrohres s. Z. erlassene beschränkende Verordnung aufzuheben und die Wahl des Materials lediglich der freien Vereinbarung zwischen Besteller und Lieferant zu überlassen, während man die behördliche Prüfung

der Leitungen auf ihre Dichtheit und Festigkeit beibehalten wissen will. Weiter beschloss man, sämmtliche eingeholte Gutachten durch Druck vervielfältigen zu lassen und an sämmtliche Mitglieder des Stadtraths und Stadtverordneten-Collegiums, und zwar noch vor Einreichung der mittlerweile zum Vortrag gebrachten und genehmigten Petition zur Durchsicht einzusenden. Schliesslich erklärte die Versammlung gegen eine Stimme, unter Zugrundelegung gemachter Erfahrungen, die in den Localblättern von einem hiesigen Fabrikanten aufgestellte Ansicht, dass das häufige Bersten der Rohre nicht am Material, sondern an der Veranlagung liege, nicht zu der ihrigen machen zu können.

Elbenstock. Dem Geschäftsbericht des Gasbeleuchtungs-Actien-Vereins entnehmen wir Folgendes:

Das Resultat kann im Allgemeinen als ein günstiges bezeichnet werden. Als Ursache dieses geschäftlichen Aufschwungs der Gasanstalt ist eines Theils wohl der gute Geschäftsgang im Maschinenstickereifach, andern Theils auch die nicht unbeträchtliche Vermehrung der Gasflammen zu betrachten.

Wenn nun der Geschäftsgang im Allgemeinen und namentlich in der Stickmaschinenbranche künftig hinter dem des abgelaufenen Jahres nicht wesentlich zurück bleibt, so können die Aussichten unseres Unternehmens wohl auch für die Zukunft als gute bezeichnet werden, zumal durch die demnächstige Eröffnung der Chemnitz-Aue-Adorfer Eisenbahn die Kohlentransportkosten sich etwas vermindern dürften.

Der Bruttogewinn des verflossenen Geschäftsjahres beläuft sich auf Mk. 8816. 84 gegen Mk. 6870. 43 im Vorjahre, mithin Mk. 1946. 41 mehr.

Die gesammte Gasproduction stieg im letzten Jahre auf

79098 Kbm.
gegen 62332 „ im Vorjahre
mithin 16766 Kbm. mehr.

Von der Gesammtproduction kamen

	auf 1874/75		1873/74
Privatbeleuchtung .	63934 Kbm.	= 80,83 pCt.	47023 mithin 16911 Kbm. mehr.
Anstaltsbeleuchtung .	1126 „	= 1,42 „	1107 „ 19 „ „
Strassenbeleuchtung .	9902 „	= 12,52 „	9537 „ 365 „ „
	74962 Kbm.	94,77 pCt.	
mithin Verlust	4136 „	= 5,23 „	4665 mithin 529 Kbm. weniger.
	79098 Kbm.	= 100 pCt.	

Zur Gasdestillation wurden verbraucht

3625 Hectl. Kohlen, darunter ca. 100 Hectl. Braunkohlen.

An Nebenproducten wurden gewonnen

3840 Hectl. Coke, davon 3335 verfeuert, 505 verkauft,
315 Centner Theer, „ 261 „ 84 „

daher nach vorstehendem pro 1 Hect. Kohle annähernd,

$21^2/_3$ Kbm Gas gegen 20 Meter im Vorjahre,
$1^1/_{20}$ Hectl. Coke, „ 1 Hectl. „ „
$9^1/_2$ Pfund Theer, „ 9 Pfund „ „

erzielt.

Die Zahl der Privatflammen beträgt . .	1175	gegen 1079	im Vorjahre,	96 mehr.
„ „ „ Strassenflammen . . .	75	„ 74	„ „	1 „
Sa. der Flammen	1250 am 30. Juni 1875.			

Bilanz-Conto.

Debet.

An	Anlage- und Baucapital Thlr. 28,000	Mk.	84000. —
„	Reservefond am 30. Juni 1875	„	1971. 97
„	Lagerbestand von Beleuchtungsgegenständen	„	1274. 72
„	Amortisationsfond die Einrichtung von Strassenbeleuchtung betreffend	„	890. 86
„	Guthaben bei der Stadgemeinde	„	2719. 20
„	Baufond mit Zinsen bis 30. Juni 1875	„	222. 84
		Mk.	91079. 59

Credit.

Per	Actiencapital	Mk.	75000. —
„	geliehene Hypothek	„	9000. —
„	Saldo	„	7079. 59
		Mk.	91079. 59

Amortisations-Conto.

Debet.

An	Guthaben bei der Stadtgemeinde, die bei Einrichtung der Strassenbeleuchtung gemachten Verläge betreffend, Thlr. 1030	Mk.	3090. —
		Mk.	3090. —

Conto.

Per	Amortisationsfond sammt Zinsen bis 30. Juni 1874 Thlr. 230. 8. —	Mk.	690. 80
„	Zinsen hiervon auf die Zeit vom 1. Juli 1874 bis 30. Juni 1875 zu 4%	„	27. 2
„	Amortisationsrate auf das Jahr 1874/75	„	61. 80
„	Zinsen von dem Restguthaben bei der Stadtgemeinde an Mk. 2781. 4% auf die Zeit vom 1. Juli 1874 bis 30. Juni 1875	„	111. 24
„	Saldo	„	2199. 14
		Mk.	3090. —

Betriebs-Conto.

Debet.

An	Privatconsum	Mk.	19180. 30
„	Strassenbeleuchtung	„	2700. —
„	Theerverkauf	„	325. 70
„	Cokesverkauf	„	972. 80
„	Ammoniakverkauf	„	69. 75
„	Bestand an Gas am 1. Juli 1875	„	32. —
„	„ „ Theer „ „ „ „	„	75. —
„	„ „ Cokes „ „ „ „	„	15. —
„	„ „ Steinkohlen „ „ „	„	702. —
„	„ „ Kalk „ „ „ „	„	36. —
„	„ „ Cement „ „ „ „	„	33. —
„	Pacht für Grasnutzung	„	18. —
		Mk.	24159. 55

Credit.

Per	Kohlen-Conto	Mk.	4880. 50
„	„ Transport-Conto	„	3042. 40
„	Betriebslöhne	„	2431. 35

An Laternenwärterlöhne	Mk.	372. —
„ Reinigungsmaterialien	„	217. 20
„ Bau-Conto	„	1351. 85
„ Steuern und Zinsen	„	820. 17
„ Herstellung von schwefelsaurem Ammoniak	„	17. 03
„ Conto pro diverse	„	1264. 61
„ abzuschreibende Forderungen	„	250. 42
„ vorjähriger Bestand an Gas	„	36. —
„ „ „ „ Theer	„	80. —
„ „ „ „ Coke	„	10. 50
„ „ „ „ Kalk	„	2. —
„ „ „ „ Steinkohlen	„	1878. 79
Saldo-Reingewinn	„	7504. 46
	Mk.	24159. 55

Beleuchtungs-Utensilien-Conto.

Debet.

An gefertigte Privateinrichtungen und en detail verkaufte Beleuchtungsgegenstände	Mk.	3295. 89
„ Waarenlager laut Inventur	„	1048. 91
	Mk.	4344. 80

Credit.

Per Kaufpreis für Beleuchtungsgegenstände	Mk.	1315. 60
„ bezahlte Arbeitslöhne bei Privateinrichtungen	„	468. —
„ vorjähriges Waarenlager	„	1511. 21
„ Nettogewinn	„	1049. 99
	Mk.	4344. 80

Gewinn- und Verlust-Conto.

Debet.

An Restbestand des vorjährigen Ueberschusses	Mk.	133. 3
„ Gewinn des Betriebsconto	„	7504. 46
„ „ der Schlosserei	„	1049. 99
„ Zinsen von den in der Sparkasse angelegten Ueberschüssen, bis zum 30. Juni 1875 und zwar: 42 Mk. 60 Pf. von 1. Juli — 31. Dezember 1874 86 „ 76 „ „ 1. Januar — 30. Juni 1875	„	129. 36
	Mk.	8816. 84

Credit.

Per Tantieme für das Directorium, Burgermstr. Oertel 11 Monate 10%	Mk.	687. 50
„ Tantieme für das Directorium 1 Monat 10%	„	62. 50
„ Dotation des Reservefond	„	750. —
„ „ „ Baufond	„	1200. —
„ Dividende an die Actionäre 8% des Anlagecapitals	„	6000. —
„ Cassenbestand der nächstjährigen Rechnung vorzuschreiben	„	116. 84
	Mk.	8816. 84

Frankfurt. Die Quellwasserleitung macht an den Magistrat die Mittheilung, dass auf Anregung der städtischen Mitglieder des Verwaltungsrathes eine Berathung statt-

gefunden habe über etwaige Abänderungen, welche im Interesse der Stadt, für deren Rechnung das Wasserwerk verwaltet wird, schon jetzt an dem Tarif vorzunehmen sein möchten. Man sei bei dieser Berathung einstimmig der Ansicht gewesen, dass die allgemeinen Principien, auf welchen der Tarif beruhe, für jetzt nicht in Frage zu stellen seien. Indessen erscheine eine Umrechnung des Tarifs in Mark erforderlich, auch mehrere Abänderungen der die Wassermesser betreffenden Bestimmungen in hohem Grade zu empfehlen. Der Magistrat hält den Zeitpunct für jetzt noch nicht gekommen, eine Aenderung des Tarifes vorzunehmen, dagegen findet er es für räthlich, die seitherige Gulden- in die Markwährung umzurechnen und, um der Wasserverschwendung entgegenzuwirken, das für Gewerb- und Luxuszwecke abgegebene Wasser etwas stärker heranzuziehen.

Hamburg. Mit Bezugnahme auf den in der Rundschau besprochenen Unfall auf der Gasanstalt in Barmbeck erliess die Finanzdeputation der Stadt Hamburg folgende Bekanntmachung: „Durch einen schweren Unglücksfall, welcher sich am Sonnabend (den 20. Nov.) an der grossen Gasbehälterglocke auf der Barmbecker Filial-Gasanstalt bei Abrüstung des über der Glocke errichteten Schutzdaches ereignete, ist es unmöglich geworden, diese Anstalt, wie es in der gegenwärtigen Woche geschehen sollte, dem Pächter der Gaswerke contractgemäss zum Betriebe zu überliefern. Es wird jedoch nach einer mit dem Pächter getroffenen Vereinbarung der Versuch gemacht werden, durch provisorische Inbetriebsetzung eines Theiles der Barmbecker Anstalt eine hinreichende Quantität Gas zu erzeugen, um damit der Grasbrook-Anstalt zur vollen Befriedigung des für die Wintermonate bevorstehenden stärkeren Gas-Consums zu Hülfe zu kommen, und es ist alle Hoffnung vorhanden, dass dieser Versuch gelingen werde. Hamburg, den 23. November 1875. Die Finanz-Deputation."

Ueber die näheren Umstände bei dem Unfall auf der Gasanstalt zu Barmbeck macht ein Augenzeuge folgende Angaben, die allerdings wenig geeignet erscheinen, eine Erklärung des eigentlichen Vorganges abzugeben: Die Arbeiter der Wöbler t'schen Fabrik in Berlin waren damit beschäftigt, das Rüstzeug und dazu gehörige Bohlen zu entfernen, welche zur Fertigstellung des Kuppeldaches gedient hatten, d. h. des auf dem grossen Mauermantel rubenden Daches, welches dazu bestimmt ist, den Telescopgasometer zu schützen. Die letzten Bohlen waren in eine Schlinge gelegt, um heruntergelassen zu werden, und das Werk war beendet, um am folgenden Tag völlig fertig dem Gaspächter staatsseitig abgeliefert zu werden. Da will es ein unglückliches Verhängniss, die Schlinge giebt nach und die Bohlen stürzen auf den Gasometer hinunter. Anfänglich machten sich keine Folgen bemerkbar. Als jedoch die Zeit eintrat, zu welcher man sechs Arbeitsleute, die in der mit Wasser theilweise gefüllten Glocke in einem Kahne behufs Dichtung derselben beschäftigt waren, ablösen wollte und zu diesem Zwecke den vorhandenen Deckel abschrob, senkte sich die Decke plötzlich in schauerlicher Lautlosigkeit unter dem Ausströmen der Luft, welche bisher noch die Glocke getragen hatte. Die ausserhalb auf der Glocke beschäftigten Arbeiter entflohen, für sich Gefahr fürchtend; nur der Parlier, ein muthiger Mann, blieb zurück und stürzte nach der nunmehr unter Wasser befindlichen Oeffnung, da er sich der in der Glocke befindlichen sechs Leute sofort erinnerte. Das von einer Petroleumlampe erleuchtete Boot war aber durch den sich niedersenkenden Kopf der Glocke zur Seite gedrängt, die erhellende Petroleumlampe war ausgelöscht worden und drei der Leute waren von Angst getrieben über Bord gesprungen. Es gelang dem Parlier den Fuss des Einen, den Arm des Andern zu fassen und auch den Dritten zu retten, während vom Boote und den restirenden drei

Männern Nichts zu sehen war. Gerade durch die zur Mitte hin erfolgte Senkung war das Boot noch weiter gegen die Seitenwand hin gedrängt worden und von dort aus ertönte nun ein Klopfen gegen den Deckel. Der Parlier rief Hülfe mit Beilen herbei, ein Loch wurde geschlagen und durch dasselbe auch die letzten drei Männer befreit.

Köln. Die Arbeiten der Um- und Neulegung von Gasröhren sind seit einigen Monaten in Angriff genommen worden. Es kommen zur Verlegung:

3,300	laufende	Meter	1,200	Millimeter	Röhren.
1,680	„	„	800	„	„
4,250	„	„	600	„	„
1,805	„	„	500	„	„
360	„	„	400	„	„
4,510	„	„	300	„	„
1,920	„	„	250	„	„
1,160	„	„	200	„	„
2,375	„	„	150	„	„
27,623	„	„	105	„	„

Die Arbeiten sollen bis zum September 1876 beendet sein.

Lübeck. Man ist im Begriff das Wasserwerk nach einem von J. u. A. Aird entworfenen Project bedeutend zu erweitern. Die genannte Firma ist mit der Ausführung der Arbeiten beschäftigt.

Regensburg. Das vor Kurzem vollendete Wasserwerk für Regensburg ist sowohl durch seine technische Construction und Ausführung als durch seine Leistungsfähigkeit die bedeutendste derartige Anlage im Königreich Bayern. Das Wasserwerk ist in seiner gegenwärtigen Ausführung im Stande täglich etwa 5 Millionen Liter reinstes Quellwasser von 8—9° R. unter einem Drucke von 30—40 Meter Wassersäule der Stadt zu liefern. Dies entspricht bei der vorhandenen Einwohnerzahl einem Quantum von 165 Liter pro Kopf und Tag. Es kann jedoch durch Aufstellung einer dritten Pumpe alsbald auf eine tägliche Lieferung von 6½ Millionen Liter erhöht werden. Das Wasser wird den beim Dorfe Sallern am Ufer des Flusses Regen entspringenden mächtigen Quellen entnommen, die etwa 85 Liter Wasser pro Secunde von constant 8° Temperatur liefern. Die constante Temperatur und Weichheit des Wassers lassen annehmen, dass diese Quellen im Granitgebirge ihren Ursprung haben, was auch durch die Menge von Glimmerblättchen, die sie am Ausflussorte mitbringen, bestätigt wird. Da die Quellen ursprünglich in dem nicht unbedeutenden Regenfluss selbst entsprangen, so war deren Fassung und vollständigste Isolirung vom Flusswasser mit nicht geringen Schwierigkeiten verknüpft. Bei monatelanger künstlicher Wasserhaltung erfolgte sie mehrere Meter unter dem Flussbette in 7, unten betonirten, darüber in Klinkerziegeln gemauerten, mit Kuppelgewölben oben abgeschlossenen Brunnstuben. Aus ihnen fliesst das Quellwasser mit natürlichem Gefälle in die drei wasserdicht gemauerten Brunnenschächte des Maschinenhauses und wird von hier aus mittelst verticaler Pumpen in das drei Kilometer entfernte Hochreservoir auf dem Seidenplantagen-Berge bei der Stadt gehoben. Es sind vorläufig zwei verticale Dampfmaschinen von 50 Pferdekräften zum Betriebe der Pumpen aufgestellt, es ist jedoch die Möglichkeit vorhanden zur Hebung des Wassers später Wasserkraft zu verwenden. Die Druckleitung von den Pumpen nach dem Hochreservoir ist in gerader Linie von gusseisernen Muffenröhren von 350 Mm. innerem Durchmesser hergestellt, und kreuzt den Regenfluss in einer Breite von etwa 100 Meter, 2½ Meter tief unter dem Flussbette. Das Hochreservoir fasst etwa 3 Millionen Liter Wasser oder ⅔

des Tagesbedarfes; es ist ganz in hochgebrannten Ziegeln und Cement gemauert und überwölbt, und das Gewölbe mit $1^{1}/_{2}$ Meter Erdschichte überdeckt. Durch seine zweckmässige Constructionsform zeichnet es sich vor anderen dadurch aus, dass in diesem Reservoir der Kubikmeter Wasser nur 19 Mark zu magaziniren kostet, während dies in Reservoiren anderer Wasserwerke durchschnittlich 35 bis 45 Mark und noch mehr beträgt. Die gusseiserne Hauptleitung aus dem Hochreservoir in die Stadt hat 500 Mm. inneren Durchmesser und kreuzt ebenfalls in zwei Abtheilungen von 60 und 120 Meter Breite die Donau, $2^{1}/_{2}$ Meter tief unter ihrem Flussbette. Diese Flusskreuzungen wurden in Flantschröhren von bestem grauen Gusseisen ausgeführt, die durch Taucher unter Wasser miteinander verschraubt wurden, nachdem mittelst Dampfbagger der erforderliche Graben im Flussbette hergestellt war. Soweit die Flussbetten nur Geröll, Sand und Kies enthielten, gieng die Arbeit gut von statten, im Regen kam man jedoch auf eine Menge alter Baumstämme und auf eine sehr feste und zähe Thonschichte mit eingelagerten Granitfindlingen, und in der Donau sogar auf eine Felsbank, die theils gesprengt, theils von den Tauchern von Hand abgetrieben werden musste und wodurch sich der Arbeit grosse Schwierigkeiten entgegenstellten. Das Wasser vertheilt sich in sämmtlichen Strassen der Stadt in Leitungen, von einer Gesammtlänge von etwa 27 Kilometer, welche mit einem Durchmesser von 500 Mm. beginnen und in ihren äussersten Ausläufern nicht unter 80 Mm. betragen. Es sind bis jetzt 200 Feuerlöschhähne (Hydranten) aufgestellt, von denen ein jeder einen Wasserstrahl von 360 Liter pro Minute direct in das Feuer spritzen kann; ausserdem speist das Wasser 40 öffentliche selbstwirkende Druckständer und ist schon jetzt in sämmtliche bedeutendere Brauereien, Fabriken und in alle besseren Privathäuser zugeleitet. Das ganze Project mit den erforderlichen Bauplanen und Kostenanschlägen ward von den Civilingenieuren H. Gruner und Thiem im Auftrage des Magistrats ausgearbeitet, dessen Ausführung zur öffentlichen Concurrenz ausgeschrieben und hierauf den Herren H. Gruner und Thiem um die Summe von 1,028,400 Mark übertragen. Zur Beschaffung des Baucapitals bildete sich eine Actiengesellschaft, wobei sich die Stadtcasse von Regensburg mit $^{2}/_{3}$, die Herren H. Gruner und Thiem mit $^{1}/_{3}$ des Actiencapitals betheiligt haben. Während der Bauzeit und dem ersten Betriebsjahre garantirt die Stadtgemeinde dem Actionär 5 pCt. Zins; sobald später die Dividende der Actionäre 8 pCt. übersteigt, fällt $^{1}/_{3}$ des Ueberschusses der Stadtgemeinde Regensburg zu. Bei Feuersgefahr steht der ganze Vorrath an Wasser im Hochreservoir der Stadt unentgeltlich zur Verfügung. Für die Wasserabgabe an Privaten gelten folgende Preise: a) Für kleine Haushaltungen 20 Mark jährlich; b) für mittlere Haushaltungen 30 Mark jährlich; c) für grosse Haushaltungen 50 Mark jährlich; d) beim Wasserbezug nach Wassermessern 20 Pf. für je einen Kubikmeter, auf welch' letzteren Preis je nach der Grösse des Consums ein Rabatt bis auf 40 pCt. gewährt wird. Der Termin für Vollendung des Wasserwerkes wäre erst im Februar nächsten Jahres abgelaufen; es ward dasselbe somit durch die Erbauer um 5 Monate früher vollendet.

Nr. 24. Mit Tafel 7. Ende Dezember 1875.

Inhalt.

Rundschau.

Wir haben in unserem letzten Heft die Bemerkung ausgesprochen, dass die Verhältnisse in Breslau bezüglich der Erweiterungsfrage für die Gaswerke sich in wirklich bedenklicher Weise gestaltet zu haben scheinen. Es erübrigt, diese Bemerkung hier eingehender zu motiviren. Bekanntlich wurde am 28. Jan. d. Js. der Stadtverordneten-Versammlung vom Magistrat der Antrag vorgelegt, den Ankauf von Terrain zur „überaus dringlichen“ Erbauung einer dritten Gasanstalt zu genehmigen, der Antrag wurde aber von der Versammlung abgelehnt. Derselbe Antrag wurde dann vom Magistrat wiederholt und von der Stadtverordneten-Versammlung in deren Sitzung vom 1. April zum zweiten Mal abgelehnt. Nicht nur, dass der Kaufmann A. Sindermann für die Errichtung einer Fäcalgasanstalt agitirte, sondern es wurde auch das Bedürfniss einer dritten Anstalt überhaupt in Zweifel gezogen, obgleich der Magistrat, gestützt auf das Gutachten der Sachverständigen, Herren Haase und Blochmann, auf das Bestimmteste erklärt hatte, im Jahre 1877 müsse eine weitere Gasanstalt für Breslau in Betrieb kommen, denn von da ab seien die vorhandenen nicht mehr im Stande, dem Bedürfnisse zu genügen. Es wurde über Details des Betriebes, über die Steigerung der Production pro Retorte und die Vermehrung des Gasbehälterraumes debattirt, und verlangt, man solle noch ein weiteres Sachverständigen-Gutachten einholen. Wir haben uns schon in der Rundschau unseres zweiten Aprilheftes (S. 285) nicht enthalten können,

unsere Bedenken über die damalige Opposition auszusprechen. Der Magistrat wandte sich an Herrn v. Unruh, und dieser bestätigte in einem Gutachten vom August ebenfalls, dass der Bau der dritten Anstalt nöthig sei, da die Maximalleistungsfähigkeit der vorhandenen zwei Anstalten bei nur 10 % Reserve mit Sicherheit nur für den Winter 1875/76 ausreiche, und im Betriebsjahre 1876/77 die Reserve schon für den regelmässigen Betrieb zu Hülfe genommen werden müsse. Hiemit, d. h. nachdem also die vier Erklärungen des technischen Directors der Anstalt, Herrn Troschel, die der Experten, Herren Haase und Blochmann und diejenige des vierten Sachverständigen, Herrn v. Unruh einstimmig den Bau der dritten Anstalt für nöthig erachtet hatten, sollte man doch glauben, wäre die Sache abgethan gewesen. O nein! Ein Herr Schliwa hatte inzwischen eine Arbeit übergeben, in welcher er nachzuweisen vorgab, dass die Anlage einer dritten Gasanstalt noch innerhalb der nächsten 10 Jahre unnöthig sei. Wer ist Herr Schliwa, wird man fragen, dass er sich für berufen halten konnte, vier Fachmännern gegenüber sich zum Vertreter der Opposition aufzuwerfen? Ist Herr Schliwa eine solche Autorität, dass die Behörden trotz der Gutachten ihrer vier Sachverständigen noch Veranlassung haben konnten, auf ihn zu hören? Thatsache ist, dass das Schriftstück des Herrn Schliwa nicht nur dem Herrn Director Troschel, sondern auch noch dem Herrn v. Unruh zur Begutachtung übergeben worden ist. Und aus den Gutachten dieser Herren erfahren wir, auf welche Gründe Herr Schliwa seine Behauptung stützt, und kommen hiemit zu Dem, was wir als die bedenkliche Wendung der Breslauer Angelegenheit bezeichnen. Herr Schliwa geht von dem Satz aus: Je mehr Gas die Gasanstalt den Rohrleitungen zudrückt, desto mehr muss der Consument verbrennen, er mag wollen oder nicht. Er entnimmt dabei den bekannten Tabellen über die Ausflussmengen des Gases aus Röhren von verschiedenem Durchmesser bei verschiedenem Druck, dass bei einem Druck von 0,1 Zoll und 0,4 spec. Gewicht des Gases aus einem 1½ zölligen 1000 Fuss langen Rohr 102 Kbf. Gas ausströmen, während aus demselben Rohr von dem gleichen Gase bei einem Druck von 0,5 Zoll 230 Kbf. Gas geliefert werden. Der Verstärkung des Druckes um 0,4 Zoll entspricht also eine Mehrausströmung von 128 Kbf. Gas. Hieraus schliesst Herr Schliwa, dass eine Drucksteigerung von 0,4 Zoll Wasserhöhe den Gasverbrauch auch an den Brennern um ca. 130 % steigern müsse. Dieselbe Flamme, welche bei 0,1 Zoll Druck 100 Kbf. verbrenne, müsse bei 0,5 Zoll Druck 230 Kbf. verbrennen, und wenn man den Druck um 1 Zoll Wasserhöhe steigere, so müssen die Flammen um 325 % mehr consumiren, resp. jede Gasflamme an den ungünstigsten Stellen müsse dann in einer gegebenen Zeit statt 100 Kbf. 425 Kbf. Gas verzehren. Dass die Angaben der Tabelle sich auf Röhren beziehen, die an ihrem Ende offen sind, genirt Herrn Schliwa nicht, und der Gedanke, dass man es bei jedem Brenner durch den Hahn ganz in der Hand hat, den Gasverbrauch nach Belieben zu reguliren, kommt ihm nicht in den Sinn. Er folgert ruhig weiter: „Die Gasflammen in Breslau müssen so viel Gas verzehren, als denselben von der Gasanstalt zu-

gedrückt wird, man möge wollen oder nicht. Die Gasanstalten führen zufolge zu starken Druckes den Flammen viermal so viel Gas zu, als zum guten Brennen und Leuchten nothwendig ist, daher verbrauchen die Flammen auch viermal so viel als nöthig wäre. Durch Verminderung des Druckes und die dazu nöthigen Einrichtungen kann man daher die Gasconsumtion ohne Beeinträchtigung der Lichtstärke auf den vierten Theil des jetzigen Verbrauches, jedenfalls so weit einschränken, dass die jetzt vorhandenen beiden Gasanstalten noch eine Reihe von mindestens 10 Jahren zur Erzeugung des erforderlichen Gases hinreichen, und der Bau einer neuen, dritten Gasanstalt innerhalb dieses Zeitraumes unnöthig ist." Quod erat demonstrandum. Ist das nicht haarsträubend? Wohin soll es kommen, fragen wir, wenn Angelegenheiten von solcher Wichtigkeit, wie es die rechtzeitige Erweiterung von Gasanstalten ist, von solchem Unsinn abhängig gemacht werden? Es ist Factum, dass der Breslauer Magistrat seinen Antrag vom 14. October nochmals zurückgezogen hat, um gleichzeitig die Begutachtungen der Schliwa'schen Schrift mit vorlegen zu können. Die Erledigung der ganzen Angelegenheit ist also factisch durch die letztere wenigstens wieder um 3 Monate hinausgezogen worden. Wir haben gewiss nicht zu viel gesagt, wenn wir diese Verhältnisse als bedenklich bezeichnet haben, und können den Stadtverordneten nicht dringend genug die Worte zur Beherzigung wiederholen, welche der Herr Oberbürgermeister v. Forkenbeck schon am 1. April d. Js. ausgesprochen hat: Gegenüber dem 1. Januar 1877 stehen wir, m. H., im letzten Augenblicke, wenn es sich um die Anlage einer dritten Gasanstalt handelt!

Durch eine grössere Anzahl deutscher Localblätter läuft die allarmirende Nachricht, dass nach den neuen Untersuchungen von Dr. Heeren die Füllung der Gasuhren mit Wasser für die Consumenten höchst nachtheilig sei, da demselben für jeden Cubikmeter Gas 23 Liter Wasserdampf mit in Rechnung gestellt werden. Die Nachricht stützt sich offenbar auf ein in der Zeitschrift des Vereines der Ingenieure Jahrg. 1874 S. 756 veröffentlichtes Sitzungsprotokoll des Hannover'schen Bezirksvereins vom 20. Febr. 1874, wo es wörtlich heisst: „und machte am Schlusse der Sitzung Herr Dr. Heeren auf einen Umstand aufmerksam, welchen die Verdampfung des Wassers in den Gasmessern im Gefolge hat. Bekanntlich werde von Zeit zu Zeit, meistens alle Monat, auf die Gasuhren Wasser nachgegossen; das fehlende Wasser müsse somit verdampft sein, es werde von der Gasuhr gemessen und von den Consumenten als Gas mitbezahlt. Redner hat berechnet, dass auf diese Weise für jeden Kubikmeter Gas 23 Liter Wasserdampf in Rechnung gestellt werden". Man sieht zunächst, dass das Protokoll sich von der Notiz in der Tagespresse wesentlich dadurch unterscheidet, dass dort von einem Nachtheil, den die Consumenten durch das Verdunsten des Wassers in den Gasuhren erleiden sollen, mit keinem Wort die Rede ist. Die Behauptung einer Benachtheiligung der Consumenten ist von Herrn Prof. Dr. Heeren nicht gemacht, sondern offenbar

von der Tagespresse erfunden worden, um die Sache pikanter zu machen. Wir wollen etwas näher auf den Gegenstand eingehen. Dass jedes Leuchtgas Feuchtigkeit enthält, die es da, wo es auf seinem Wege mit Wasser in Berührung kommt, aufnimmt, ist Thatsache. Auch beim Durchgang dnrch die Gasuhren der Consumenten nimmt das Gas Wasserdampf auf, und das Quantum Wasser, welches nach und nach in den Uhren verdunstet und durch Nachfülleh ersetzt werden muss, befindet sich in dem Gase, welches dem Consumenten durch die Uhren zugemessen wird. Herr Prof. Heeren giebt an, dass nach seiner Rechnung auf jeden Kubikmeter Gas 23 Liter Wasserdampf kommen. Nun ist aber zunächst wohl zu verstehen, dass dieser Gehalt an Wasserdampf keineswegs einzig aus der Gasuhr herstammt. Das Gas enthält Wasserdampf von dem Augenblick an, wo es erzeugt wird, und verliert einen gewissen Gehalt daran nie, denn es wird anf seinem ganzen Wege zum Consumenten niemals vollständig ausgetrocknet. Die Menge Feuchtigkeit, die das Gas aufnimmt, hängt wesentlich von der Temperatur ab, je höher die Temperatur, desto mehr Wasserdampf wird aufgenommen. Nun ist aber die Temperatur der Gasuhren meist höher, als die Bodentemperatur, resp. die Temperatur in den in den Strassen liegenden Leitungsröhren, wenn also das Gas aus den kälteren Röhren in die wärmere Gasuhr eintritt, so wird es im Allgemeinen fähig noch ein gewisses Quantum Feuchtigkeit aus der Gasuhr aufzunehmen. Der im Gas enthaltene Wasserdampf entlastet gewissermassen das Gas von dem Druck der Atmosphäre, der auf dasselbe wirkt. — Nehmen wir an, dass vollkommen trockenes Gas bei 15° C. die Uhr passirt und sich dabei mit Wasserdampf sättigt. Die Spannung des Wasserdampfes bei dieser Temperatur beträgt bei 15° ca. 12,7 Millimeter Quecksilberdruck. 1000 Liter des bei mittlerem Barometerstand gemessenen trockenen Gases werden nach der Sättigung mit Wasserdampf ein der Druckverminderung von 12,7 Millimeter entsprechend grösseres Volumen einnehmen, das aus der Formel $V = 1000 \frac{760}{760-12{,}7}$ gefunden wird. Die Rechnung ergibt, dass 1000 Liter vollkommen trockenen Gases von 15° nach der Sättigung mit Wasserdampf den Raum von 1017 Liter erfüllen, oder, wenn wir uns der oben citirten Ausdrucksweise bedienen, dass bei 15° auf jeden Kubikmeter feuchten Gases ca. 17 Liter Wasserdampf kommen. Wir müssen bemerken, dass diese letztere Ausdrucksweise zwar die Volumenvergrösserung des Gases durch die Sättigung mit Wasserdampf einfach wiedergibt, jedoch geeignet ist eine falsche Vorstellung zu erwecken. Der Wasserdampf füllt in Wahrheit den ganzen Raum gleichmässig aus, so dass in 1 Kbm. feuchten Gases von 15° in der That 1 Kbm. Wasserdampf von 15° enthalten ist. In Bezug auf die Messung durch die Uhr hat der Wasserdampf genau dieselbe Wirkung, die eine Verminderung des Atmosphärendruckes, ein Sinken des Barometerstandes um 12,7 Millimeter ausübt. Um den Raum von 1 Kbm. mit Wasserdampf von 15° zu sättigen sind 12,99 Gr. Wasser nöthig. Wir haben nun Beobachtungen an 12 Gasuhren zu je 3 Flammen, die während der vier Monate Januar bis Ende April beobachtet

worden sind. Bei diesen betrug die monatlich per Uhr verdunstete Wassermenge durchschnittlich 0,4045 Liter bei einer während eines Monats durchgegangenen Gasmenge von durchschnittlich 45,35 Kbm. Dies entspricht pro Kbm. ca. 8,92 Gr. Wasser aus der Uhr gegenüber 12,99 Gr. Wasser, welche zur Sättigung bei 15° nöthig wären. Diese Differenz von etwa 4 Gr. hat zunächst darin ihren Grund, dass das Gas beim Eintritt in die Uhr bereits Wasserdampf enthielt; ausserdem kann das Gas die Uhr verlassen ohne vollständig mit Wasserdampf gesättigt zu sein oder die bei der Berechnung zu Grunde gelegte Temperatur von 15° ist für die beobachteten Uhren zu hoch angenommen. Es ist richtig — wir wiederholen es nochmals — dass das Gas, wie es von den Consumenten bezahlt wird, einen Gehalt an Wasserdampf besitzt, der sich bis auf nahezu 2 Volumprocente steigern kann, und dass es einen Theil dieser Feuchtigkeit aus der Gasuhr aufnimmt. Nun kommen wir aber zu der zweiten, practisch wichtigen Frage; in wie weit haben denn die Consumenten von der Feuchtigkeit des Gases überhaupt einen Nachtheil, und in wie weit hat die Füllung der Gasuhren mit Wasser für sie ein Interesse? Wenn man von einem Gehalt des Gases an Wasserdampf spricht, so möchten wir doch auch daran erinnern, dass man im practischen Leben überhaupt keinen Gegenstand kauft, der nicht ebenfalls einen Gehalt an Wasserdampf oder Wasser hätte. Es giebt im ganzen Verkehr des täglichen Lebens keine Waare, die wir vollkommen trocken kaufen. Es ist auch, so lange die Gasbeleuchtung besteht, noch nie ein trockenes Gas verkauft worden. Und doch hat man daran nie einen Anstand genommen, und das mit Recht. Man verlangt von einem Gas, dass es eine gewisse Leuchtkraft besitze; dieses Leuchtgas ist ohnehin ein Gemisch aus verschiedenen Gasen und Dämpfen, von denen ein Theil leuchtend ist, ein anderer Theil nicht; es kann mithin dem Consumenten gleichgültig sein, ob in diesem Gemisch auch Wasserdampf ist oder nicht, wenn es ihm als Ganzes nur die vorgeschriebene Leuchtkraft giebt. Ja, wenn es möglich wäre, mit 50% Wasserdampf die erforderliche Leuchtkraft herzustellen, würde der Consument sich nicht darüber beschweren können. Er würde sich eben so wenig beschweren können, wie er sich beim Krämer beschwert, wenn ihm dieser seine Waaren mit einem Feuchtigkeitsgehalt verkauft, wie er sich beim Liegen an der Luft ergiebt. Und nun kommen wir zur Gasuhr. Das Wasser, mit welchem die Uhr gefüllt ist, verdunstet allerdings, und die Dämpfe gehen in das Gas über, das der Consument bezahlen muss. Aber mit jedem Tropfen Wasser, der von der normalen Füllung verdunstet, beginnt auch die Uhr mehr Gas durchzulassen, als sie anzeigt, und geht zum Nachtheil des Lieferanten. Wir haben eine grössere Reihe von Beobachtungen mit Uhren, die in regelmässigem Betrieb standen, und es hat sich bei diesen im Verlauf von vier Monaten ergeben, dass wenn die Uhren am Anfang eines jeden Monats richtig aufgefüllt waren, am Ende des Monats der Fehler in der Registrirung zwischen 3,99% und 4,52% schwankte, resp. im Mittel 4,35% betrug (Jahrg. 1874 S. 479). Und nimmt man an, dass der Fehler im Durchschnitt nur 2% betrage, so ist er doch jedenfalls viel grösser,

als der Procentgehalt des aus der Gasuhr herrührenden Wasserdampfes, der dem Consumenten mit auf Rechnung gestellt wird. Wenn demnach Jemand Ursache hat, sich über das Verdunsten des Wassers in den Gasuhren zu beschweren und von einem Nachtheil zu reden, so sind es jedenfalls die Gasanstalten und nicht die Consumenten.

Die Athmungs- und Beleuchtungsapparate

von Rouquayrol-Denayrouze.*)

Die Apparate von Rouquayrol-Denayrouze sind dazu bestimmt, bei Arbeiten, welche unter Wasser oder in irrespirablen oder explosiven Gasen vorzunehmen sind, dem Arbeiter einerseits die nöthige Luft zum Athmen zuzuführen und andererseits die Lampe zu speisen, welche zur Beleuchtung des Raumes dient. Die Fälle, in denen die in Rede stehenden Apparate Anwendung finden können, sind äusserst zahlreich; wenn sie auch hauptsächlich als Respirations- und Beleuchtungsapparate für Taucher und Bergleute bestimmt sind, können sie in zahlreichen anderen Fällen zur Rettung von Gut und Leben wesentliche Dienste leisten, da sie den Zutritt in Räume möglich machen, welche ohne ihre Hilfe vollkommen unzugänglich sind.

Diese sogenannten Aërophoren erregten bereits auf der Ausstellung in Paris im Jahre 1867 im hohen Grade die Aufmerksamkeit der Fachleute; seitdem wurden diese Apparate durch neue Ideen des Ingenieurs P. Gnichard wesentlich verbessert und haben bei ausgedehnten Versuchen auf schlesischen und westphälischen Gruben**) sich so ausgezeichnet bewährt, dass ihrer weitesten Verbreitung nur ihr verhältnissmässig hoher Preis entgegensteht.***)

Die Apparate unterscheiden sich in ihrer Construction je nachdem sie zum Vordringen in Wasser oder Luft auf grössere oder geringere Entfernung bestimmt sind.

Handelt es sich nur darum auf kurze Distanz in einem irrespirablen Gas vorzudringen, so genügt es die Person durch einen langen biegsamen Schlauch, an dessen einem Ende sich ein Mundstück befindet, mit der äusseren Luft in Verbindung zu setzen. Dieses Mundstück (Fig. 1 Tafel 7) hat 2 Zungenventile, die von dünnen Kautschukplättchen gebildet werden, welche sich mit ihrer Fläche aneinander anlegen. Das eine dieser Ventile öffnet sich nach Innen beim Einathmen, während sich das andere durch die entstehende geringe Verdünnung der Luft schliesst. Beim Ausathmen findet der umgekehrte Vorgang statt und die ausgeathmete Luft gelangt durch das zweite sich nach Aussen öffnende Ventil ins Freie. Dieser einfache Apparat gestattet auf eine Entfernung von 30 bis 40 Meter in schlechter Luft vorzudringen und kann in der Industrie zu den verschiedensten Arbeiten, die in einer Atmosphäre von irrespirablen Gasen vorzunehmen sind und bei denen eine Beleuchtung nicht nöthig ist, Anwendung finden.

Sollen Arbeiten unter Wasser vorgenommen werden, so kann dieser Apparat selbstverständlich keine Anwendung finden, denn es ist nöthig, dass dem Arbeiter die Luft unter einem Druck zugeführt wird, welche der Tiefe

*) Revue universelle des mines. 1875 Juli u. August. Exploitation des Mines par Habets. p. 148.

**) Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preussen 1874 p. 1.

***) Auch die Londoner Gasanstalten haben sich veranlasst gesehen zur Sicherung ihres Betriebes sich mit Athmungs- und Beleuchtungsapparaten dieser Construction zu versehen und die Phönix-Gas-Company in Kensington hat beim Reinigen der Gasbehälterröhren davon ausgiebigen Gebrauch gemacht.

entspricht, in welcber er sich unter Wasser befindet. Zu diesem Zweck sind besondere Apparate construirt, welche gestatten bis zu einer gewissen Tiefe etwa auf 30 Meter ins Wasser hinabzusteigen. Grössere Tiefen werden nur selten ertragen, da der Organismus einen höheren Druck als $2^1/_2$ — 3 Atmosphären nicht aushält.

Um auf grössere Entfernung in irrespirablen Medien vordringen zu können, befindet sich die Person in Verbindung mit einer Pumpe, welche die Luft auf 3—4 Atmosphären comprimirt; ein Ueberdruck ist nöthig um die Zuleitungsröhren nicht allzuweit machen zu müssen. Handelt es sich um grössere Entfernungen, auf welche ein Rohr nicht nachgeführt werden kann, so versieht sich die Person mit einem Luftvorrath, welcber in einem kleinen Gefäss unter einem Druck von 20 Atmosphären mitgeführt wird.

Die Compressionspumpen, welche zu diesem Zweck angewendet werden, bestehen aus zwei Cylindern von ungleichem Durchmesser und gleicher Hubhöhe. Der Cylinder mit grösserem Durchmesser liefert die scbwach comprimirte Luft, welche in dem engeren Cylinder bis zur erforderlichen Spannung zusammengepresst wird. Beide Cylinder sind unten offen und sind an den beiden Enden eines Balanciers aufgehängt, bei dessen Oscillationen sie sich auf und ab bewegen und sich über die auf der Fussplatte befestigten Kolben hinwegschieben. Die Pumpe gestattet innerhalb 8 — 10 Minuten ein Reservoir von 20 Liter Inhalt mit Luft von 24 Atmosphären Spannung zu füllen.

Da die zum Athmen dienende Luft keine von dem umgebenden Medium sehr verschiedene Spannung haben darf, so muss zwischen die Respirationsorgane des Arbeiters und der Pumpe oder dem Luftreservoir ein Regulator eingescbaltet werden. Bei den Denayrouze'schen Apparaten findet ursprünglich der gleiche Regulator Anwendung ob der Arbeiter mit der Luftpumpe in Verbindung bleibt oder ob er ein bestimmtes Quantum Luft unter hohem Druck in einem Reservoir mit sich führt. Neuerlich wird ein dem vorstehend beschriebenen einfachen Respirator mit Kautschukzungenklappen ähnlicher wegen seiner Einfachheit angewendet. Das Exspirationsventil befindet sich nahe dem Mund des Arbeiters und hat fast dieselbe Oeffnung wie das Luftzuführungsrohr. Die von der Pumpe gelieferte Luft hat durch dasselbe freien Austritt, wenn zu viel Luft zugeführt wird.

Der Regulator für die Hochdruckapparate ist eine Art künstlicher Lunge, welche unter der Wirkung der menschlichen Lunge functionirt und sich bei jedem Athemzug mit Luft von wenig geringerer Spannung füllt, als das umgebende Mittel. Fig. 1 zeigt eine Skizze dieses Regulators.

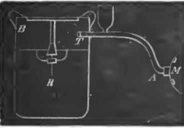


Fig. 1.

Derselbe besteht aus zwei Räumen R und B. In's Innere des Raumes R gelangt die comprimirte Luft; der zweite Raum B communicirt mit dem Arbeiter durch das Athmungsrohr T A. Das Mundstück M von Kautschuk wird zwischen die Lippen genommen, und der Arbeiter durch eine Klemme verhindert durch die Nase zu athmen. Die beiden Räume des Regulators communiciren durch eine Oeffnuug von einigen Millimeter Durchmesser, welche von einem conischen Ventil verschlossen ist, das sich von oben nach unten öffnet. Die Ventilspindel ist an einer Kautschukkappe befestigt, welche in der Mitte durcb eine Metallplatte verstärkt ist und den Raum B nach oben abschliesst. Der Druck der in R befindlichen Luft hält das Ventil geschlossen; aber bei jedem Athemzug wird die Kautschukkappe herabgedrückt und die Luft von R tritt nach B aus. Sobald die Aspiration aufhört schliesst sich das Ventil und bleibt während des Ausathmens geschlossen, die ausgeathmete Luft entweicht seitlich durch ein Zungenventil E.

Der Druck der in der Kammer B eingeschlossenen Luft ist nur wenig verschieden von dem umgebeuden Mittel, welches von aussen auf die Kautschukplatte drückt, unter der Bedingung, dass die Oberfläche dieser Kautschukplatte gross genug ist im Verhältniss zu der Oberfläche des Ventils. Ist S die Oberfläche der Kautschukkappe und K der äussere Druck, s die Oberfläche des Ventils, p der Druck im Reservoir R, und p' der Druck in der Luftkammer B, so hat man für den Zustand des Gleichgewichtes

$$KS = p'S + ps, \text{ woraus } p' = K - p\frac{s}{S}.$$

Die Dimensionen dieses Respirationsregulators können daher nicht beliebig klein gemacht werden und Denayrouze hat für besondere Zwecke ein neues System von Regulatoren zur Anwendung gebracht, das weiter unten beschrieben ist.

Beleuchtungsregulator. Die vorstehend beschriebenen Apparate waren fast in derselben Form bereits im Jahre 1867 in Paris ausgestellt; bedeutende Fortschritte sind seitdem gemacht worden in der Construction der Apparate für die Beleuchtung in irrespirablen und unverbrennlichen Gasen oder einer mit Rauch erfüllten Atmosphäre. Zu diesem Zweck wird ein Strom comprimirter Luft mittelst eines Regulators zu einer Sicherheitslampe geleitet. Da die Lampe nicht ansaugt, wie die Lungen beim Athmen, so ist man in diesem Fall genöthigt einen constanten Druck auf die Kappe des Regulators zu unterhalten und einen gleichmässigen Luftzufluss zu bewirken. Dieser Druck wird theils mit Hilfe der comprimirten Luft, theils mit Hilfe einer Schraube erhalten.

Die erste Anordnung zeigt die Figur 2. Der Raum R communicirt wieder mit der comprimirten Luft. Durch das Ventil O gelangt dieselbe in die Luftkammer B und wird von dort durch das Rohr T zu der Lampe geleitet. Ein dritter Raum C ist oberhalb der elastischen Kautschukkappe durch den Deckel H abgeschlossen. Je nachdem man von der im Reservoir R enthaltenen comprimirten Luft mehr oder weniger durch den Hahn E in den Raum C gelangen lässt, kann der von aussen auf die Kautschukkappe wirkende Druck regulirt werden. Dieser Druck bestimmt die Oeffnung des Ventiles O und man erhält einen continuirlichen Luftstrom von R durch O nach B, welcher durch das Rohr T zum Brenner gelangt. Der Hahn E ist eine Art Kaliberhahn, der zwei rechtwinkelig gegen einander gebohrte Canäle enthält und bei jeder Drehung nur eine ganz bestimmte Menge Luft aus einem Reservoir ins andere gelangen lässt. Aus der Anzahl der Umdrehungen kann man die Spannung der über der Kautschukplatte des Regulators in C befindlichen Atmosphäre annähernd bestimmen.

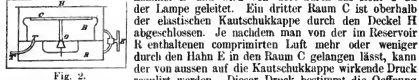


Fig. 2.

Für sehr viele Zwecke sind Athmungs- und Beleuchtungsregulator zu einem Apparat vereinigt, ohne dass die Construction dieses combinirten Regulators wesentlich von der oben beschriebenen abweicht. Die Luftreservoire R der beiden Regulatoren können mit einander communiciren, während die Regulirung für Athmung und Beleuchtung in den zwei getrennten Apparaten von der eben beschriebenen Construction vorgenommen wird.

Die Sicherheitslampe ist der längst gebräuchlichen Davy'schen Sicherheitslampe oder Müseler Lampe ähnlich. Die Abweichungen von der gewöhnlichen Construction beziehen sich lediglich auf die Zuführung der Speiseluft und die Ableitung der Verbrennungsgase. Als Brennmaterial ist sowohl Rüböl wie Petroleum anwendbar.

Wesentliche Verbesserungen an diesem Beleuchtungsapparat zum Gebrauch in irrespirablen Medien hat der belgische Oberingenieur Scherpenzeel-Thim angebracht und die Herren Denayrouze und Guichard zollen ihm die grösste Anerkennung für dieses Verdienst Fig. 2 Tafel 7 zeigt diese Lampe

im Durchschnitt. Der wesentliche Theil, durch welchen sich diese Lampe von der gewöhnlichen Davy'schen unterscheidet, besteht im Luftzuführungsrohr B, das durch eine Schraube abgeschlossen werden kann. Ferner sitzt auf dem oberen Theil der Lampe ein mit Nuth versehener Ring C, in welchen ein Glascylinder D eingekittet ist, der oben mit einem Metalldeckel und Abzugsrohr für die Verbrennungsgase versehen ist. Ist der obere Aufsatz D weggelassen, so kann sie als gewöhnliche Sicherheitslampe gebraucht werden. Die Verbrennungsproducte können alsdann, wenn es sich lediglich um eine Verwendung der Lampe in irrespirablen Gasen handelt, welche die Verbrennung nicht unterhalten, direct ins Freie austreten. Handelt es sich jedoch um explodirbare Gasmischungen, schlagende Wetter in Kohlengruben etc., so wird durch den Aufsatz D der Verbrennungsraum vollständig von der umgehenden Atmosphäre abgeschlossen. Die Verbrennungsgase finden ihren Ausweg durch das Abzugsrohr, welches mit einem sich von unten nach oben öffnenden Kegelventil versehen ist. Letzteres wird durch eine schwache Platinfeder angedrückt und öffnet sich durch den Ueberdruck der Atmosphäre im Verbrennungsraum über das umgehende Mittel. Durch Drahtgeflecht wird ferner eine vollkommene Abkühlung der Verbrennungsgase erreicht. Alle Dichtungen sind durch Kautschukscheiben und Ringe hergestellt.

Die grosse Einfachheit der Lampe bildet einen wesentlichen Vorzug derselben, da die Arbeiter im Falle der Noth zur Vornahme von Rettungen etc. einen Apparat vor sich haben, an den sie vollkommen gewöhnt sind. Die Lampe braucht ferner erst dann aus dem Reservoir mit comprimirter Luft gespeist zu werden, bevor man das irrespirable Medium betritt, und dadurch wird eine wesentliche Ersparung an comprimirter Luft erzielt. Die mit der Lampe angestellten Versuche haben ihre absolute Sicherheit ergeben. Es ist den äusseren Gasen vollkommen unmöglich in den Verbrennungsraum zu gelangen und an die Flamme zu treten, da das Kegelventil durch seine eigene Schwere und eine schwache Feder sogleich auf seinen Sitz fällt und die Communication abschliesst, sobald im Inneren der Druck geringer wird als in der umgehenden Atmosphäre. Die Flamme kann in Folge dessen auch nicht, wie es häufig bei der Davy'schen Lampe vorkommt, durch äussere Gase, schlagende Wetter, zu aussergewöhnlicher Grösse getrieben werden und dadurch die oberen Theile der Lampe glühend machen. Damit nicht etwa kleine vom brennenden Docht sich abreissende Partikelchen mit den abziehenden Verbrennungsgasen nach aussen gerissen werden und eine Explosion veranlassen könnten, befindet sich im Innern ein doppeltes Filter von feinem Metalldrahtnetz und über demselben ein Metallhut. Das Anzünden der Lampe, deren Oelgefäss abgeschraubt werden kann, geschieht in freier Luft. Innerhalb der schlechten Gase ist zwar eine Regulirung des Luftzutrittes und der Flamme ohne jegliche Gefahr möglich, indess darf dieselbe selbstverständlich nicht geöffnet werden.

Denayrouze hat auch Sicherheitslampen mit besonderem Behälter für Luft unter einem Druck von 20 Atmosphären construirt, welche unter den verschiedensten Verhältnissen Anwendung finden können, besonders in Kohlengruben mit schlagenden Wettern.

Eine Lampe consumirt ungefähr zwei Liter Luft in der Minute.

Die unterseeische Lampe. Um in ersoffene Schächte oder in Brunnen hinabzusteigen und dort Reparaturen ausführen zu können, ist eine Beleuchtung unter Wasser unumgänglich nöthig. Man wendet für diese Zwecke die unterseeische Lampe von Denayrouze an, welche ebenfalls seit der Wiener Weltausstellung nicht unwesentliche Verbesserungen erfahren hat. Die Fig. 3 und 4 Tafel 7 stellen diese neue Lampe im Durchschnitt dar, dieselbe besitzt ihren eigenen Regulator um bequem den Bewegungen des Tauchers folgen zu können. An den mit C C' bezeichneten Regulatoren befindet sich eine Schraube M, mit welcher man einen Druck auf die Oberfläche der regulirenden Kautschukplatte ausüben kann. Sodann setzen einige Oeffnungen, mit denen der

Deckel R versehen ist, die Kautschukplatte in Verbindung mit dem umgebenden Medium, so dass in der früher geschilderten Weise die Luft stets der Lampe unter etwas höherem Druck zugeführt wird, als ausserhalb der Lampe stattfindet. Die Schraube M hat nur den Zweck die Lampe anzünden zu können bevor man ins Wasser hinabsteigt und zu diesem Zweck durch den Druck auf die Oberfläche der regulirenden Membran Luft zur Flamme zu lassen.

Die comprimirte Luft tritt in den Regulator durch das Rohr A in dem einen Fuss der Lampe ein, geht dann durch den Regulator und tritt durch das Rohr D in dem zweiten Fuss, der mit Regulirschraube versehen ist, zum Brenner. Die Verbrennungsproducte entweichen durch ein Zungenventil. Diese Lampe leistet bei allen Arbeiten unter Wasser, besonders in Bergwerken, wo der Taucher in der vollkommensten Finsterniss arbeiten müsste, die wesentlichsten Dienste.

Neben diesen Hauptapparaten sind noch eine Anzahl von Hilfsapparaten nöthig, welche zur Vervollständigung und zum bequemen Gebrauch derselben unumgänglich nothwendig sind.

Hierher gehören die Luftzuführungsröhren, welche aus Kautschukröhren, die mit Leinwand überzogen sind und durch zwischengelegte Drahtspiralen vor dem Zusammenquetschen gesichert sind, bestehen. Diese Röhren sind auf einer Spule aufgewickelt jederzeit zum Gebrauch bereit.

Wesentlich sind ferner die Luftfilter, durch welche die Luft vor der Compression von Staubtheilchen und Kohlenpartikelchen gereinigt wird. Ferner die Bekleidung: eine undurchdringliche Jacke, auf der die Regulatoren für Athmung und Beleuchtung festgemacht sind; ein Nasenklemmer, welcher das Ausathmen durch die Nase gestattet, nicht aber das Einathmen; eine Brille, welche die Augen vor der Einwirkung schädlicher Gase und vor Staub schützt. Diese Brille ist sehr wichtig und ist an einer zweiwandigen Kautschukmaske befestigt. Ein kleines Rohr, das sich an derselben befindet, gestattet mit einer einzigen Aspiration die Maske und Brille am Gesicht festzusaugen und damit die Augen hermetisch gegen äussere irritirende Dämpfe abzuschliessen. Etwa sich vor den Brillengläsern niederschlagende Dämpfe können innen und aussen durch Wischer entfernt werden, welche durch Stopfbüchsen geführt sind, ohne dass man die Maske zu entfernen braucht. Für die Taucher besteht der Anzug aus einem vollkommen undurchlässigen Metallhelm, der auf der Jacke festgemacht ist. Ausser den Luftzuführungsröhren mündet auch ein Sprachrohr in den Helm, das an dem äusseren Ende durch ein Metalldiaphragma geschlossen ist, um die gespannte Luft im Innern zurückzuhalten; die Schallwellen werden durch dasselbe mit grosser Deutlichkeit fortgepflanzt.

Die Reservoire für comprimirte Luft kommen dann zur Anwendung, wenn der Arbeiter beim Vordringen in Wasser oder unathembarer Luft nicht mit der Luftcompressionspumpe in Verbindung bleiben kann. Diese sogenannten Hochdruckapparate haben noch nicht diejenige Vollkommenheit erlangt, welche bereits den Niederdruckapparaten eigen ist. Die bisher gebräuchlichste Form dieser Reservoire für comprimirte Luft ist ein eisernes Gestell mit 6 eisernen Cylindern, welche paarweise unter einander communiciren. Die ganze Batterie wird auf einem kleinen Wagen mitgeführt. Jeder dieser Cylinder fasst ca. 20 Liter, sie sind auf 40 Atmosphären geprüft und werden mit Luft von 25 Atmosphären Spannung gefüllt.

Man kann jedoch die auf 25 Atmosphären gespannte Luft nicht direct zu dem Respirationsregulator treten lassen und verwendet desshalb einen dieser Cylinder als sogenanntes Vertheilungsreservoir, indem man die Luft in diesen durch einen Regulator eintreten lässt, der dem für die Beleuchtung verwendeten sehr ähnlich ist. Dieser Regulator liefert dann einen constanten Strom comprimirter Luft, welche aus dem Vertheilungscylinder zu den gewöhnlichen Regulatoren für Athmung und Beleuchtung gelangt. Das Reservoir trägt ein Manometer, welches den Vorrath an comprimirter Luft anzeigt. Obgleich durch diese Vorrichtungen die Aufgabe gelöst ist, dass ein Mann ohne Ver-

bindung mit der Atmosphäre und vollkommen unabhängig in irrespirablen Gasen und unter Wasser bei hinreichender Beleuchtung Arbeiten vornehmen kann, welche bis dahin unausführbar waren, so bietet doch die Mitführung des Luftvorrathes in ziemlich voluminösen, schweren und dadurch hinderlichen Apparaten noch manche Schwierigkeiten dar. Man hat desshalb auf Abänderungen gesonnen und Denayrouze hat in neuerer Zeit einfachere Apparate construirt, welche noch stärker comprimirte Luft enthalten (bis zu 30 Atmosphären) und daher kleiner werden.

Jedes der gewöhnlichen Reservoire kann einen Arbeiter und seine Lampe während einer halben Stunde speisen und liefert 15 bis 20 Liter Luft von atmosphärischer Pressung in der Minute. Ein Reservoir zu 30 Liter Inhalt, welches auf einem kleinen Wagen mitgeführt wird, wiegt 65 Kilogr. und liefert Luft für einen Mann und Lampe für 45—60 Minuten.

Dieses System erfordert jedoch die Mitführung von längeren Schläuchen, die man dadurch zu vermeiden suchte, dass man ein Reservoir zu 3 Cylindern in Form eines Tornisters zum Tragen auf dem Rücken construirt hat. Der mittlere Cylinder ist mit einem Vertheilungsregulator versehen; ausserdem trägt der Arbeiter einen Regulator für die Respiration auf dem Rücken.

Bei dem neuesten Apparat sind die getrennten Stücke, welche vielfach hinderlich sind, da man den Athmungsregulator, wie oben bemerkt, nicht beliebig verkleinern kann ohne seine Empfindlichkeit zu beeinträchtigen, combinirt. (Fig. 5 Tafel 7.) Es kommt dabei ein eigenthümlicher Regulator zur Anwendung, der am mittleren der drei Cylinder angebracht ist. Am unteren Ende des Reservoirs sitzt der Vertheilungsregulator R, dem früher beschriebenen Beleuchtungsregulator ganz ähnlich, mit einer Schraube und Spiralfeder zur Regulirung der Luftausströmung. Die Luft gelangt von diesem Regulator R durch das Rohr A zu dem am oberen Theil des Cylinders sitzenden Athmungsregulator.

Das Rohr A endigt hier in ein Klappen- oder Zungenventil C, welches sich nach dem Inneren des Raumes B öffnet. Dieses Ventil liegt auf der Stütze D und auf demselben ruht ein kleiner Metallcylinder E, der am einen Ende eines Winkelhebels sitzt. Das andere Ende des Hebels ist an die Kautschukplatte G, um g drehbar, befestigt. Diese letztere ist leicht gespannt und so montirt, dass in der Ruhelage die Membran einen schwachen Zug nach oben ausübt und dadurch mittelst des Winkelhebels den Cylinder E gegen die Klappe des Ventiles drückt, dasselbe also geschlossen hält. Die geringste Aspiration beim Athmen wird eine Einbuchtung der Membran nach Innen veranlassen, den Punct F herunterdrücken und den Cylinder E von der Zunge abheben; die comprimirte Luft wird dann in die Luftkammer B eintreten.

K ist die Oeffnung, durch welche Luft in die Cylinder gepresst wird. Bei L zweigt ein Rohr ab, das zu einem Manometer führt, welches der Arbeiter in der Tasche trägt, um sich jeden Augenblick von dem Luftvorrath überzeugen zu können. Der neue wesentlich verbesserte Apparat ist aus Stahlblech und hat nur ein Gewicht von 12 Kilogr. Die eingeschlossene Luft kann einen Mann je nach seiner Constitution auf 15 – 20 Minuten mit Luft versehen. Der Bedarf der Lampe ist ausserordentlich klein. Ausserdem kann der Arbeiter leicht zwischen zwei Athemzügen einen geleerten Apparat gegen einen neuen auswechseln und es ist somit practisch möglich sich beliebige Zeit in einem irrespirablen explosiven Gas oder unter Wasser aufzuhalten.

Zahlreiche Versuche mit diesen Apparaten haben deren ausgezeichnete Anwendbarkeit ergeben und wir verweisen auf die bereits oben citirten Quellen, in denen besonders die Versuche auf den königlichen Steinkohlengruben bei Saarbrücken mit den Niederdruckapparaten und der unterseeischen Lampe ausführlich geschildert sind.*)

*) Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen in Preussen 1874 p. 11, ferner Revue universelle de mines etc. 1875 Juli u. August Bd 38 p. 165.



In Saarbrücken wurde für diesen Zweck ein Zimmer durch Verbrennen von nassem Holz, Stroh und Einleiten von Rauch mittelst einer Schornsteinröhre mit einem dicken Qualm erfüllt. Das Zimmer liess sich von Aussen gut übersehen und nachdem die Luft in den Reservoiren auf 20 Atmosphären comprimirt war, betrat der Ingenieur Guichard mit dem Apparat und der angezündeten Lampe das Zimmer und hielt sich ³/₄ Stunden darin auf; die Lampe brannte regelmässig sowohl mit als ohne Glas und Umhüllung. Ebenso konnte ein Raum, der mit Kohlenoxyd und Kohlensäure erfüllt war, betreten und beliebig lang erleuchtet werden.

Um schliesslich das Verhalten der Lampe in explosiblen Gasgemischen zu erproben wurde dieselbe angezündet und unter einer Glocke aufgestellt, unter welche beliebige Mengen Leuchtgas zugeleitet werden konnten. Der Abschluss der Glocke war durch Wasser bewirkt; eine mit Hahn versehene Röhre führte Gas unter dieselbe, während eine andere Röhre zur Abführung der Verbrennungsproducte und des überflüssigen Gases angebracht war; durch Oeffnen und Schliessen der letzteren Röhre war es möglich verschiedenen Druck innerhalb der Glocke hervorzubringen.

Die Lampe brannte unter der Glocke sowohl in reinem Leuchtgas wie in verschiedenen Gemischen mit Luft, unter schwacher oder starker Spannung der Gase, stets gleich ruhig und regelmässig, so dass hiemit die völlige Gefahrlosigkeit derselben in explosibeln Gasgemengen auf's Schlagendste bewiesen wird.

Der verhältnissmässig hohe Preis der Apparate hat bis jetzt eine so allgemeine Verbreitung, die sie nach den oben geschilderten Vorzügen verdienen, verhindert. Für sehr viele Zwecke wird jedoch ein vereinfachter Apparat genügen, welcher für die Speisung eines Mannes nebst Lampe auf ³/₄ Stunden ausreicht und welche von der Fabrik zum Preise von 1330 Mark geliefert wird, während ein vollständiger Niederdruckapparat für 1 Arbeiter sich auf 1900 Mk. berechnet.

Zur Wassermesserfrage;

von P. H. Rosenkranz.

In jüngster Zeit hat man sich eingehend öffentlich mit der Prüfung der Zuverlässigkeit von Wassermessern verschiedener Systeme beschäftigt, um sich ein Urtheil über deren Anwendbarkeit resp. über die Grenzen der Anwendbarkeit derselben für diese oder jene Zwecke zu bilden.

Zu diesen eingehenden Versuchen gehören

1) die Untersuchungen des Herrn Baurath Salbach, Oberingenieur der Dresdener Wasserwerke zu Dresden, welche sich auf Apparate von 26 Millimeter = 1" rh. Rohrweite im Interesse städtischer Wasserleitungen beziehen und folgende Systeme behandeln: Frost, Kennedy, Schmid, Rosenkrauz, Guest und Chrimes, Siemens-Halske, Meineke, Tylor, Faller, Leopolder, Everett, Witt;
2) die mit grösseren Wassermessern für 52—65 Millim. = 2—2½" rh. Rohrcaliber, von Herrn Civilingenieur C. H. Schneider zu Leipzig in der sächsischen Maschinenfabrik zu Chemnitz angestellten Versuche behufs Kesselspeisung mit den Systemen Siemens, Frost und Rosenkranz.

Beide Veröffentlichungen („Journ. für Gasbel. & Wasservers." und „Civil-Ingenieur" 1875) bieten in hohem Grade Lehrreiches und Interessantes dar und ist es sehr dankenswerth anzuerkennen, dass genannte Herren sich diesen Arbeiten im öffentlichen Interesse unterzogen haben.

Wie ich vernommen habe, hat Herr Salbach die Absicht seine Versuche noch weiter fortzusetzen, was sehr wünschenswerth erscheint, da doch noch

Dieses und Jenes zu erörtern bleibt. Herrn Salbach's auf's Neue in Aussicht gestellten Versuche mit einem verbesserten Apparat von mir, wie weiterhin auseinandergesetzt, werden das von mir darüber Gesagte späterhin bestätigen können.

Es ist eine bekannte Thatsache, dass Neuerungen stets erst misstrauisch angesehen werden und dass sie, ehe sie zur möglichsten Vollkommenheit gelangen, eine Stufenfolge der Entwicklung durchmachen müssen.

Wenn ich mir daher in Folgendem nochmals erlaube auf die Construction und Leistung meines Wassermessers zurückzukommen und Vergleiche mit anderen Constructionen aufstelle, so geschieht das, weil die Reihe der gesammelten Erfahrungen meinen Apparat wesentlich vervollkommnet haben.

Da ich nicht als bekannt voraussetzen darf worin die Verbesserungen meines Wassermessers gegenüber der früheren Einrichtung bestehen, so erlaube ich mir diese wie folgt zu erörtern:

1) Das Wasser, welches sich bei der früheren Einrichtung über die Flügel und die schiefe Ebene hinweg zum Ausgang zwängte und die Flügel belastete, wird jetzt schon, ehe dieselben die schiefe Ebene erreichen, abgeführt. Die Flügel laufen also ohne Druck in todtem Wasser auf und jede Wasserbrechung ist vermieden.
2) Für kaltes Wasser sind die Flügel und die schiefe Ebene mit Hartgummi belegt, welches Material, namentlich bei der jetzt vorhandenen Entlastung der Flügel, vollkommen der Abnutzung widersteht.
3) Der untere eigentliche Messraum ist von dem das Uebersetzungswerk aufnehmenden Raum vollständig getrennt, und letzterer für kaltes Wasser mit Oel gefüllt, welches dem Werke, Zapfen, Rädern etc., auch namentlich dem nach Aussen führenden Zapfen, die dauernde Beweglichkeit erhält.
4) Statt der conischen Dichtung des nach Aussen zum Zähler führenden Zapfens ist eine gerade Dichtung angewendet.
5) Das Ablesen ist für die Apparate bis $1\frac{1}{2}''$ = 40 Mm. ein directes geworden, so dass die bisher unbequeme Multiplication wegfällt. Für grössere Apparate wird die Einheit auf Wunsch in Kubikmeter so weit als möglich abgerundet.
6) Für heisses Wasser, also Kesselspeisungen und Flüssigkeiten, bei denen die Berührung mit Spuren von Oel nicht statthaft erscheint, ist die Oelfüllung fortgelassen, und für heisses Wasser ist die schiefe Ebene mit hartem gesottenen Holze bekleidet, während die Flügel mit Kupfer garnirt sind. Die Hinweglassung der Oelfüllung hat hiebei nichts Nachtheiliges zur Folge, da es sich für Kesselspeisungen meist um grössere Apparate handelt (etwa von 40 Mm. ab) und eine grosse Empfindlichkeit dabei nicht gefordert wird.

Der s. Z. Herrn Salbach von meiner Firma, Dreyer, Rosenkranz und Droop, Maschinen- und Dampfkessel-Armatur-Fabrik in Hannover, zu Versuchen gelieferte verbesserte Wassermesser meines Systems, für 26 Mm. Rohrweite, war noch nicht in allen Puncten mit den oben angegebenen Verbesserungen ausgerüstet, und entbehrte namentlich den Hauptfactor: „die Oelfüllung, so dass vorzüglich aus diesem Umstande die von Herrn Salbach bei Hochdruck beobachteten Erscheinungen abzuleiten sind. Auch für Niederdruck hatte der Apparat gegen die in Altona damit bestandene Probe schon an Empfindlichkeit eingebüsst.

Es könnte nun aus den von Herrn Salbach veröffentlichten Resultaten leicht der Schluss gezogen werden, dass mein Wassermesser für Hochdruck nicht wohl anwendbar sei, was Herr Salbach durchaus nicht hat sagen wollen. Es ist nur auf das Vorbeugen für das Festsetzen des pp Conus hingedeutet und diesem Uebelstande ist abgeholfen. Die ursprüngliche Empfindlichkeit meines Wassermessers und was damit zusammenhängt, die Genauigkeit für geringe Wassermengen, die allen anderen Wassermessern im neuen Zu-

stande nicht nachstand (nach Herrn Salbach's Tabellen bewegen sich die meisten zölligen Apparate in den Grenzen von 150—180 Liter per Stunde, wobei auf Kolbenapparate hier keine Rücksicht genommen worden, da deren Unanwendbarkeit für Wasserleitungszwecke bekannt ist), liess durch das allmähliche Rauhwerden des Conus und anderer Theile in Folge von Rost und Niederschlägen aller Art nach; es war demnach der Versuch, Wassermesser ohne Oelfüllung herzustellen, was von vielen Seiten so dringend gewünscht wurde — auch Herr Salbach spricht sich dahin aus —, ungünstig ausgefallen. Damit kann mein System aber kein Vorwurf treffen und zeigen die Versuche des Herrn Salbach, dass mein Wassermesser trotzdem für Niederdruck doch noch, auch in diesem Zustande, zu den beiden besten Apparaten zählt.

Wäre der Apparat so geblieben wie er Anfangs war, was etwa durch Oelfüllung etc. leicht zu erreichen gewesen wäre, so hätte er zweifelsohne ein sehr günstiges Resultat ergeben. Um diese Möglichkeit zu beweisen, bemerke ich, dass meine Firma denselben Apparat, den Herr Salbach zu Versuchen benutzte, vorher, der doppelten Controle halber, an das Wasserwerk zu Altona gesandt hatte, und dass derselben folgendes Schreiben in Bezug auf die Prüfung zuging:

„Altona, den 13. December 1874.

„— — — Das Resultat der Versuche ist ein äusserst günstiges; mit diesem „26 Mm. Diam. Messer kostet es schon Mühe den Punct zu finden, wo er nicht „registrirt. — Wiederholte Versuche haben ergeben, dass der Messer ein Ver„brauchs- resp. Durchflussquantum von 3 Liter per Minute = 180 Liter per „Stunde noch registrirt. Wird der Hahn noch weniger geöffnet, so bleibt der „Messer zu Zeiten stehen, geht aber auch zeitweise etwas voran, registrirt also „nicht mehr. Es ist hierbei gleichgültig, ob der volle Wasserdruck auf dem „Messer steht oder nicht, oder, um mich präciser auszudrücken, es macht kei„nen Unterschied, ob ich den Hahn hinter oder vor dem Messer so weit zu„schraube, dass der Consum von 180 Liter per Stunde erzielt wird.

„Daneben zeigt der Messer auch ziemlich genau das richtige Verbrauchs„quantum; bei dem stärksten Durchlauf zeigt er 2%, bei dem schwächsten „Durchlauf (180 Liter per Stunde) 3% zu wenig.

„Es scheint also, als wenn Sie jetzt auf dem richtigen Wege sind; der „jetzige Messer ist bedeutend besser als alle die, welche ich früher von Ihnen „erhielt.

„Gas- und Wasserwerks-Gesellschaft in Altona."

Keiner der von Herrn Salbach geprüften Apparate (Kolbenwassermesser ausgeschlossen, wie schon oben bemerkt) hat günstigere Resultate aufzuweisen! Diese kleinen und doch so einflussreichen Ausführungsfehler sind jetzt aber gründlich beseitigt und darf ich mit Bestimmtheit annehmen, dass man sich von den Vorzügen meiner Apparate immer mehr überzeugen und seine Anwendung damit allgemeiner werden wird.

In der That ist neben den wirklichen Kolbenapparaten das dem Apparat zu Grunde liegende Princip ausserordentlich einfach. Man denke sich einen Kanal von bestimmtem Querschnitt; in diesem Kanal bewegt sich mit nur geringem Spielraum ein Flügel, also von annäherndem Kanal-Querschnitt, mit der Geschwindigkeit des durchfliessenden Wassers. Wenn man aus den Versuchsreihen des Herrn Salbach Schlüsse zieht, so kommt man zunächst dazu von den untersuchten Wassermessern diejenigen auszuscheiden deren Anwendbarkeit für Wasserleitungen ausgeschlossen erscheint. Dahin gehören, wie Herr Salbach auch sagt, in erster Linie die Kolbenwassermesser Frost, Kennedy, Schmid, wegen ihrer Grösse, ihres Preises und wegen des Umstandes, dass, falls einmal eine Störung und daraus resultirender Stillstand der Apparate eintritt, der betreffende Rohrstrang vollständig abgesperrt ist. Das Rohr giebt dann kein Wasser, und abgesehen davon können noch weitere

Gefährdungen durch Stösse und Rohrbrüche eintreten. Was die Messgenauigkeit, z. B. des Frost'schen Kolbenwassermessers, anbelangt, so giebt uns der später in Betracht gezogene Versuch des Herrn Ingenieur Schneider auch nicht die beste Meinung davon. Auch der Druckverlust ist bei allen Kolbenapparaten nicht so unbedeutend. Bei dem Schmid'schen Wassermesser, der nur in einer Grösse für 1" = 26 Mm. Rohr gebaut wird, treten nach Herrn Salbach auch stetige Erschütterungen ein und bei jedem Hubwechsel ein Stoss. Von den Kolbenmessern lieferte Schmid's Apparat die besten Resultate.

In zweiter Linie scheinen die Wassermessersysteme Faller, Leopolder, Everett und Witt ausgeschlossen, schon wegen des Umstandes, dass diese Apparate, um den nach Aussen führenden Zapfen im Interesse der Empfindlichkeit zu vermeiden, ihre Zahlenscheiben unter Luft und beziehentlich unter Wasser legen, so dass wegen der auf die eine oder andere Weise eintretenden Trübung des Deckglases das Ablesen schon nach kurzer Dauer unmöglich ist.

Von den horizontal laufenden Flügelmessern ist Tylor's Apparat der schlechteste, und daher gleichfalls in seiner Anwendbarkeit zurückzusetzen.

Wir haben daher zunächst das Siemens'sche System in's Auge zu fassen, mit seinen Vorzügen und seinen Mängeln.

Nach meiner Meinung liegen die Mängel hauptsächlich in zwei Puncten. Es ist nämlich 1) im Betriebe schwer erkennbar, ob der Siemens'sche Wassermesser geht oder nicht, und 2) ist die grosse Querschnittsverengung ein Umstand, der nicht zu unterschätzen ist. Es resultirt daraus wie auch Herr Oesten bemerkte*), ein grosser Druckverlust und durch diese Pressung und Wirbelung wird ein grosser Aufwand an Kraft erforderlich, so dass diejenigen Wasserwerke, welche mit Pumpen arbeiten, bei dem Betriebe vieler Hundert Wassermesser entschieden viel unnützen Widerstand überwinden müssen. Die practische Seite ist die, dass ein Wassermesser dieses Systems für ein bestimmtes Rohrcaliber lange nicht die Menge Wasser liefert, die dem Rohrcaliber entspricht. Es liefert Siemens 1" Apparat etwa so viel Wasser, als ein Apparat $^3/_4$" meiner Construction, und ein $^3/_4$" Siemens etwa so viel als $^1/_2$" Wassermesser von mir.

Für industrielle Zwecke dürften noch anderweitige Consequenzen daraus entstehen und würde man häufig genug auf Schwierigkeiten bei Anwendung Siemens'scher Apparate stossen, wenn auf bestimmte Wassermengen für ein gegebenes Rohr gerechnet wird. Es bliebe dabei allerdings der Ausweg übrig Wassermesser grösseren Calibers einzubauen; allein es würde das die Kosten unnütz erhöhen und der grössere Apparat würde sehr an Empfindlichkeit einbüssen.

Für Kesselspeisungen tritt dazu noch, falls Pumpen als Speisevorrichtungen dienen, die fatale Stosswirkung ein, welche die Messgenauigkeit der Siemens'schen Apparate sehr beeinträchtigt, wie auch die weiterhin besprochenen Versuche des Herrn Ingenieur Schneider zeigen. Es wird sich gewiss Niemand gegen die Vorzüge der Siemens'schen Apparate verschliessen, jedoch sollte ich meinen, dass angeregte Uebelstände wohl geeignet wären die Anwendung meines Apparates zu befürworten. Sehr instructiv dürfte es daher wohl sein, wenn Herr Salbach bei der Fortsetzung der Versuche auch Angaben darüber machen wollte, wie viel Wasser jeder der untersuchten Apparate in bestimmter Zeit, bei bestimmtem Druck geliefert hat. Ich bin überzeugt, dass mein System darin allen anderen voranstehen würde.

Resumire ich die Vorzüge, die mein Wassermesser vor anderen hat, so liegen dieselben besonders

1) in dem vollen freien Durchflussquerschnitt und dem daraus resultirenden geringen Druckverlust.

---

*) Ingenieur der Berliner Wasserwerke. Vergl. Zeitschrift des Vereins deutscher Ingenieure. Band 18 Heft 7. Fol. 427. (1874).

Nach Herrn Salbach's Tabellen ist der Druckverlust bei meinem Apparate, namentlich für hohen Druck, durchschnittlich etwa nur halb so gross, als bei den meisten anderen.

2) Die Versuche Herrn Salbach's constatiren ferner, dass das Flügelwerk meines Wassermessers die geringste Umdrehungszahl macht, was für die Abnutzung der Achse sehr günstig ist.
3) Es ist auf meinen Wassermessern ein ziemlich langer Zeiger (Beobachtungszeiger) angebracht, der deutlich jederzeit, auch bei sehr geringem Wasserdurchfluss, sofort erkennen lässt, ob der Apparat functionirt oder nicht.

Was die Haltbarkeit meiner Apparate anbelangt, so ist auch hierin alles Missliche überwunden. Es würde zu weit führen darüber hier eine Anzahl Atteste abzudrucken, ich erlaube mir daher nur einige bekannte Firmen aufzuführen, die Wassermesser meiner Construction schon über ein Jahr ohne Störung laufen haben.

1) Maschinenbau-Actien-Gesellschaft in Linden vor Hannover. 1 Stück 4" Apparat.
2) Actien-Gesellschaft Georg Egestorff's Salzwerke in Linden vor Hannover. 5 Stück 3" Apparate.
3) 2 Stück $1\frac{1}{2}$" Apparate behufs Kesselspeisung seit ca. einem Jahre in der mechanischen Weberei in Linden vor Hannover und ebendaselbst ein 3" Apparat am Kessel etwa 3 Monat.

Ausserdem laufen viele Apparate in diversen mit Wasserleitung versehenen Städten etwa 1 Jahr. Die Haltbarkeit ist meines Erachtens damit im Ganzen constatirt, um so mehr, als die Apparate in Linden mit sehr schlammigem Wasser zu kämpfen haben.

Ehe ich nun zu den Apparaten für diverse Zwecke, namentlich Kesselspeisungen, auf Grund der Versuche des Herrn Ingenieur Schneider, näher eingehe, bemerke ich noch Folgendes:

Handelt es sich um Wassermesser für städtische Wasserleitungen in Bezug auf öffentliche Zwecke, worunter ich für jetzt nicht öffentliche Springbrunnen, Berieselungen, Wasserpfosten etc. verstehe, sondern Badeanstalten, Fabrik-Etablissements etc. im Sinne habe, so werden diese meist grösseren Apparate etwa 40 — 52 Mm. Rohrcaliber anwenden müssen. Sind in diesem Falle aber nur kleinere Wassermesser erforderlich, etwa in den Grössen $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ und 1", so wird in den meisten Fällen eine so grosse Empfindlichkeit nicht erforderlich sein.

Ich glaube es würde im Minimum ausreichen, wenn

Apparate von 1" Diam. noch 200 Liter per Stunde
" " $\frac{3}{4}$" " " 150 " " "
" " $\frac{1}{2}$" " " 100 " " "

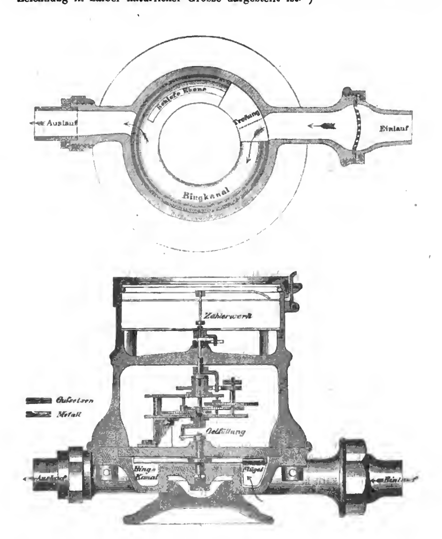
registriren. Dies würde sogar wohl für grössere Häuser, bei denen der Consum gemeinsam bezahlt wird, auch genügen. Man will doch auf einige Eimer voll nicht eine Stunde warten, und ein Glas voll Wasser zu holen darf doch keine zwei Minuten Zeit in Anspruch nehmen.

Was nützt es für gewöhnlich, wenn ein Wassermesser von etwa $\frac{3}{4}$" Rohr, der einmal mit sehr geringer Hahnöffnung, meistens aber mit mittlerer und grosser Hahnöffnung registriren soll, bei einem Consum von ca. 50 Liter per Stunde noch 90 % minus (also nur $\frac{1}{90}$ zeigt), bei 100 Liter per Stunde aber noch 60 % minus giebt, und erst bei etwa 400 Liter per Stunde anfängt richtig zu zeigen; was nützt es, wenn er bei diesen geringen Mengen einen so geringen Bruchtheil registrirt und bei einem mittleren Consum zwischen 100 und 400 Liter per Stunde in seiner Angabe noch um 20 und 30 % schwankt?

Wäre der geringe Consum, der doch nur auf $\frac{1}{90}$ oder $\frac{1}{60}$ genau angegeben wird, nicht hinreichend gedeckt, wenn der Wassermesser hierfür auch nichts zeigte und von 200 Liter per Stunde das wirkliche Verbrauchsquantum bis auf höchstens 5 % genau registrirte?

Wo es sich indess um die Controle des gewöhnlichen Hausgebrauchwassers und um besonders geringe Wassermengen z, B. um Spülung der Pissoirs handelt, da ist die Empfindlichkeit wohl in Frage zu ziehen und braucht man hierfür auch nicht so grosse und theuere Apparate anzuwenden.

Ich habe daher für solche Zwecke und für Hausgebrauch einen extra kleinen, billigeren höchst empfindlichen Apparat construirt, welcher auf beigefügter Zeichnung in halber natürlicher Grösse dargestellt ist.*)



*) Eine Siebeinrichtung, wie bei diesem Apparat, ist jetzt bei allen meinen Apparaten bis incl. 1" eingeführt und der Schlammtopf tritt erst von $1\frac{1}{2}$" Caliber wieder ein. Auch die Preise sind von meiner Firma denen von Siemens und Halske ganz gleich gestellt, bei den grösseren Calibern sogar noch billiger.

Diese kleinen Apparate für Hausgebrauch, welche noch annähernd so viel Wasser liefern als Siemens ¾" und in ihrer Leistung daher wohl damit verglichen werden können, bewegen sich noch bei 40—50 Liter per Stunde, und messen sehr genau.

Herr Professor von Quintus Icilius in Hannover giebt über Versuche damit folgendes Zeugniss:

„Den Herren Dreyer, Rosenkranz und Droop hierselbst bezeuge ich „sehr gern, dass ein von denselben gefertigter Wassermesser für Hausgebrauch „(½ zöll. Rohr) mit der No. 27 bei den von mir damit gemachten Proben sich „als sehr zuverlässig erwies.

„Die Versuche ergaben für das während einer Umdrehung des Zeigers „durchgeflossene Wasser folgende Resultate:

„Bei voller Oeffnung des Hahnes und mittlerer Dauer einer Umdrehung „von etwa 2 Min. 30 Sec. ergab der Apparat statt 100 Liter folgende Daten: „100,9 L., 101,4 L., 101,3 L., 101,2 L., 100,4 L., 102,1 L., 100,6 L., 101,3 L., „(Mittel 101,15 L.).

„Bei einer Dauer von etwa 4 Min. 50 Sec. statt 100 Liter 99,0 L., „103,1 L., 101,2 L., 101,7 L., 101,3 L., 100,6 L., 101,0 L., 100,4 L., (Mittel „101,04 L.).

„Bei noch geringerer Dauer von etwa 6 Min. 50 Sec. statt 100 Liter „99,7 L., 102,9 L., 102,0 L., 101,2 L., 101,9 L., 102,3 L., 101,1 L., 102,7 L., „102,4 L., 100,8 L., (Mittel 101,70 L.).

„Nach diesen Versuchen glaube ich, dass die Kaiserl. Normal-Eichungs- „Commission, wenn ihr der Nachweis geliefert wird, dass den Wassermessern „dieser Construction eine solche Zuverlässigkeit allgemein gegeben werden „kann, wie sie der von mir untersuchte besitzt, dieselben zur amtlichen Prüf- „ung zulassen dürfte.

„Hannover, den 2. Juni 1875.

„gez. von Quintus Icilius, Professor und Eichungs-Inspector."

Was nun die Versuche des Herrn Civil-Ingenieur Schneider in Chemnitz mit den Wassermessern Siemens, Frost und Rosenkranz von 52 bis 65 Mm. Rohrcaliber anbelangt, so beziehen sich dieselben speciell auf Kesselspeisung und stellen sich dieselben entschieden am günstigsten für meinen Apparat.

Ueber den Siemens-Apparat äussert sich Herr Schneider wie folgt:

„Der Fehler der einzelnen Beobachtungen erreicht aber öfters eine Grösse, „die die Angaben des Wassermessers selbst für practische Zwecke kaum an- „wendbar erscheinen lässt, wenn eine Tagesangabe für sich benutzt werden „soll, um Schlüsse zu ziehen."

Und weiter heisst es darüber:

„Es kann nicht befremden, dass bei den einzelnen Beobachtungen der „Fehler des Wassermessers innerhalb sehr weiter Grenzen von 0—24% liegt „und bald positiv bald negativ ist, der Siemens-Wassermesser ist eben ein „Geschwindigkeitsmesser etc."

Und nun führt Herr Schneider die Fehler auf die stossweise Wirkung der Speisepumpe zurück.

Das mittlere Resultat aus der ganzen Reihe der Untersuchungen des Herrn Schneider, es sind mit dem Siemens'schen Apparat wenigstens 10 mal so viel Proben angestellt, als mit Frost's und meinem Apparat, gleicht sich ziemlich gut dadurch aus und ergiebt für die ganze, in langem Zeitraum entnommene, sehr bedeutende Wasserquantität eine Genauigkeit von ca. 1% für den Siemens'schen Wassermesser.

Ueber den Frost'schen Wassermesser, der auch ganz merkwürdige, ziemlich bedeutende Schwankungen zeigt, trotzdem er doch ein Kolbenwassermesser ist, äussert sich Herr Schneider:

„Eine Gesetzmässigkeit der Fehler seiner Angaben liess sich trotz des „seiner Construction zu Grunde liegenden Princips der directen Cubicirung „nicht entdecken."

Das Endresultat für den Frost'schen Wassermesser, wenn die ganze durch den Apparat geflossene Wassermenge berücksichtigt wird, ergiebt eine Genauigkeit von 1,34 %.

Ueber meinen Wassermesser äussert sich Herr Schneider:

„Dem der Construction des Wassermessers zu Grunde liegenden Princip „gemäss sollte derselbe nur im geringen Maasse fehlerhafte Angaben machen, „was durch die vorliegenden Beobachtungen bestätigt wird."

Die Genauigkeit meines Wassermessers, wenn die ganze durch den Apparat geflossene Wassermenge in Betracht gezogen wird, stellt sich nach den Versuchen des Herrn Schneider auf + 0,55 %.

Die mittleren wahrscheinlichen Fehler einer Tagesbeobachtung stellen sich nach den Schneider'schen Versuchen

für Siemen's Apparat auf circa 3 pCt.
„ Frost's „ „ „ 3,5 „
„ Rosenkranz's „ „ „ 2,4 „

während die Scala der wirklichen Fehler für die ganzen Wasserquantitäten

für Siemens = —1 pCt.
„ Frost = —1,34 „
„ Rosenkranz = +0,55 „ sind.

Es möchte sich also auch nach dieser Richtung die Anwendung meines Wassermessers sehr empfehlen.

Ich bin überzeugt, dass sich die Wassermesser immer weitere Verbreitung verschaffen werden, wie denn jetzt schon Wassermesser meiner Construction zu allerlei technischen Zwecken verwendet werden, bei denen früher an die Anwendung eines solchen nicht gedacht wurde z. B. zwischen den Diffusseurs in Zuckerfabriken, für Ammoniakwasser, ganz aus Eisen gebaut etc. etc.

Literatur.

King, H. J. Vacuum support for Ratchet Braces. Engineering vom 24. Septbr. 1875 p. 246. Zur Befestigung des Gestelles für die Bohrratsche können bei Durchbohrung grösserer Flächen oder sehr weiter Röhren, Klammern und Schrauben nicht wohl angewendet werden. Bei diesem Instrument wird der Luftdruck benützt um den Träger der Bohrratsche an die zu durchbohrende Fläche anzudrücken. Zu diesem Zweck endigt der hohle Träger unten in eine Scheibe, welche mit einem Kautschukring gepolstert ist. Dieser wird fest auf die Unterlage gesetzt, der hohle Träger mit einer Luftpumpe in Verbindung gebracht und ein luftleerer Raum erzeugt. Der Druck der Luft presst alsdann die Platte gegen die Unterlage mit grösserer oder geringerer Stärke, je nach der Luftverdünnung im Inneren und nach der Grösse der Fussplatte.

Lürmann. Einhüllung der Dampfrohrleitungen mit Schlackenwolle. Polytechn. Centralblatt 1875 p. 464. Beim Einwickeln von Röhren mit Schlackenwolle bedient man sich am besten eines Blechcylinders, welcher 150 Millimeter mehr lichte Weite hat, als das zu umwickelnde Rohr. Der Blechcylinder hat eine Länge von 30 bis 40 Centimeter und ist der Länge nach in zwei durch Charniere mit einander zu verbindende Hälften getheilt, welche je einen Handgriff in der Mitte haben. Man legt diesen Blechcylinder um das Rohr, so dass das eine Ende durch Flantsch oder Muffe geschlossen ist und drückt die Schlackenwolle in den Zwischenraum von Rohr und



Blechcylinder, welcher auf dem ganzen Umfang 75 Millimeter beträgt. Ist der Zwischenranm mit Schlackenwolle angefüllt, wobei man ein zu festes Stampfen vermeidet, so zieht man den Blechcylinder dnrch sanftes Hin- nnd Herdrehen mit Hilfe der Handgriffe voran und umwickelt den freiwerdenden Theil der Schlackenhülle mit Drath. Man betupft dann die ganze Oberfläche der Schlacke mit Theer oder giebt auch einen etwa 5 Mm. starken Ueberzng von Cement. Ein Ueberzug von Packleinen nützt wenig, da derselbe nnter dem Einfluss von Luft und Licht sehr bald zerstört wird, selbst wenn er getheert wurde.

Mensel, Eduard. Nitritbildung durch Bakterien im Brunnenwasser. Berichte d. d. chem. Gesellschaft 1875 No. 15 Bd. 8 p. 1214. Wir haben über diese Versuche bereits Seite 688 dieses Journals referirt.

Morgan, T. M. Untersnchung über die Paraffine des ponsilvanischen Petroleums. Annalen d. Chem. u. Pharm. Bd. 177 p. 303.

Pettenkofer. Ist das Trinkwasser Quelle der Typhusepidemien? Dnrch chem. Centralblatt 1875 p. 424 aus Zeitschr. für Biologie Bd. 10 p. 439. In einer eingehenden Kritik der Lehre von der Verbreitung des Typhus durch das Trinkwasser beruft sich der Verfasser zunächst auf die Verhältnisse Münchens. Es ist hisher dort niemals gelnngen die Verbreitung einer Typhnsepidemie nach Brunnenbezirken zu constatiren oder einen der Brunnen als Infectionsherd nachzuweisen, vielmehr erstreckte sich die Krankheit immer auf die verschiedensten Stadtbezirke ohne irgend nachweisbare Beziehung zu den Wasserquellen. Ebenso ist es nie gelungen oder doch versäumt worden in typhusreichen oder typhnsarmen Zeiten entsprechende Veränderungen des gesammten Trinkwassers oder einzelner Brunnen aufzufinden. Im Jahre 1865 wurde ein grosser Theil Münchens mit einer nenen Wasserleitung, deren Quellen in durchans typhusfreiem Gebiet liegen, versorgt. In dem darauffolgenden Winter entwickelte sich eine der heftigsten Typhnsepidemien, die in den mit neuem Wasser versorgten und in den bei den alten Brunnen gebliebenen Stadttheilen ohne Unterschied wüthete. Ebenso ergab sich umgekehrt in dem darauffolgenden Jahr, einem typhusarmen, kein Unterschied zu Gunsten irgend welchen Stadttheiles. Verf. geht dann zur Kritik einiger Beobachtungen über, welche als hesonders beweisend für die Trinkwassertheorie angesehen zu werden pflegen und ist der Ansicht, dass bei solchen einzelnen Fällen zufällige Ereignisse, die sich der Beobachtung entzogen, mitgewirkt haben können nnd dass denselben zur wissenschaftlichen Beweiskraft das wichtigste Kriterium fehle, nämlich die Constanz. Er entwickelt sodann znm Schlnss die künftigen Aufgaben einer wissenschaftlichen Erforschung der Typhusätiologie.

Puschl, C. Ueber eine Modification der herrschenden Gastheorie. Chem. Centralblatt 1875 No. 28 n. 29 p. 440 u. ff.

Rouquayrol-Denayronze. Sicherheitslampen für Bergwerke und Taucher. Annales de Mines Bd. 38 p. 148.

Sallet, G. Ueber die Bildnng von Jodsäure in jodhaltigen Flammen. Compt. rend. Bd. 80 p. 884 durch chem. Centralblatt 1875 p. 386. Wenn man in einer Wasserstoffflamme Jod verdampft, so färbt sich die äussere Hülle grün und giebt ein von dem Joddampf verschiedenes Spectrum. Um die die Färbung verursachende Verbindung aus der Flamme zu isoliren wurde eine solche aus einer Platinspitze brennende Flamme mit einer Spiralröhre aus Platin dicht umgehen nnd letztere dnrch kaltes Wasser abgekühlt. Es condensirte sich an der äusseren Fläche des kalten Platinrohres eine Flüssigkeit, welche Jodsänre enthielt. Die Gegenwart der Jodsäure unter den

Verbrennungsproducten der jodhaltigen Wasserstoffflamme ist um so merkwürdiger, als diese Verbindung sich schon bei 300° zersetzt und die Flammentemperatur weit höher liegt. Sallet schreibt die Bildung der Jodsäure der Gegenwart von activem Sauerstoff in der oxydirenden Zone der Flamme zu. Das aus zwei Atomen bestehende Sauerstoffmolekül wird durch den Wasserstoff zerrissen, das eine Atom verbindet sich mit dem Wasserstoff, während das andere einen Moment frei bleibt und dann zur Entstehung von Ozon, Salpetersäure, Wasserstoffsuperoxyd oder von Schwefelsäure und Jodsäure Veranlassung geben kann, wenn Schwefel oder Jod in der Flamme vorhanden sind.

Völker, Aug. Ueber die Zusammensetzung der Drainwässer. Aus J. of the Roy. Agric. Soc. of Engl. Durch Chem. Centralblatt 1875 p. 623. Die früheren Untersuchungen über dieses Thema, sowie die vorliegenden haben die wahrscheinliche Voraussetzung bestätigt, dass die Zusammensetzung und die physikalischen Eigenschaften des Bodens, aus welchem das Drainwasser stammt, einen directen Einfluss auf die Zusammensetzung des Wassers hat, welches durch den Boden hindurchfliesst. Ebenso sind die Drainwasseranalysen von Interesse in Bezug auf den Einfluss, welchen die Wasserzuflüsse für die Eigenschaften und Brauchbarkeit des Wassers zum Trinken oder anderen häuslichen Zwecken besitzen. Man nimmt in der Regel an, dass die Drainwässer aus stark gedüngten, oder in hohem Culturzustande befindlichen Feldern sehr stark mit organischen Stoffen und Mineralsubstanzen verunreinigt sind und dass sie entweder direct gesundheitsschädlich, oder mindestens von einer Qualität sind, welche ihre Anwendung zum Trinken nicht räthlich erscheinen lässt. Zur weiteren Prüfung dieser Fragen hat der Verfasser seit längerer Zeit eine grosse Anzahl von Drainwässern untersucht, hauptsächlich im Hinblick auf deren Brauchbarkeit für den Hausbedarf. Er hat ca. 70 Liter Drainwässer untersucht, welche ihm von Lawes und Gilbert in Rathamsted zugestellt wurden, und welche den dortigen Versuchsfeldern entnommen waren. Unter den Schlüssen, welche der Verfasser aus diesen Analysen zieht, sind besonders folgende hervorzuheben: Die Drainwässer enthalten nur geringe Spuren von Ammoniak und weit weniger als das Regenwasser; dagegen enthalten alle Drainwässer viel mehr Salpetersäure als das Regenwasser zu irgend welcher Jahreszeit. Jeder Boden besitzt die Fähigkeit Ammoniaksalze zu zerlegen und das Ammoniak zu absorbiren und für einige Zeit zurückzuhalten; in porösem Boden wird das absorbirte Ammoniak sehr schnell oxydirt und gelangt als salpetersaures Salz in das abfliessende Wasser. Aus den zahlreichen Beobachtungen werden ferner für die Bodencultur wichtige Schlüsse gezogen.

Statistische und finanzielle Mittheilungen.

Altenburg. Dem Rechnungsabschluss der Gasbeleuchtungs-Gesellschaft pro 1874/75 entnehmen wir Folgendes:

Das Anlagekapital beträgt gegenwärtig Mk. 375653. 32, hat sich mithin gegen den vorjährigen Betrag von Mk. 374506. 52 um Mk. 1146. 80 erhöht.

Dasselbe wurde beschafft mit

Mk.		Thlr.	Ngr.	Pf.	
Mk. 202500. 00	= 67500	Thlr. —	Ngr. —	Pf.	zeitheriges Aktienkapital,
„ 75000. 00	= 25000	„ —	„ —	„	Darlehn Herzogl. Landesbank hier,
„ 16466. 73	= 5488	„ 27	„ 3	„	verwendeter Betrag vom Reservefond,
„ 81000. 00	= 27000	„ —	„ —	„	Einzahlung auf die Actien Lit. C.
Mk. 374966. 73	= 124988	Thlr. 27	Ngr. 3	Pf.	

Dazu Manko der Hauptrechnung, aus der Betriebskasse vorschussweise gedeckt,

Mk. 686. 59

Mk. 375653,32, wie oben.

Das Hauptröhrennetz umfasst jetzt 22177,795 laufende Meter gegen 21476,195 laufende Meter im vorigen Jahre, hat sich mithin um 701,600 Meter erhöht.

An Gas wurden im abgelaufenen Jahre 497735 Kbm. fabrizirt und dagegen nur 428329 Kbm. konsumirt, so dass sich 69406 Kbm. oder circa 14% Verlust herausstellt.

Ueber die Ursachen des immer noch unverhältnissmässig hohen Verlustes haben wir uns schon wiederholt ausgesprochen. Wie indessen erzielt worden ist, denselben in jedem der letzteren Jahre zu mindern, so dürfen wir auch hoffen, dass es unseren unausgesetzten Bemühungen gelingen wird, denselben in nicht ferner Zeit auf das normale Mass zurückzuführen, welches er vor 1868 regelmässig eingehalten hat.

Der Gasverbrauch vertheilt sich mit 82757 Kbm. auf die öffentliche Beleuchtung, 2095 Kbm. auf die Nachtuhr, 10474 Kbm. auf die Gasanstalt und Direktorium, 333003 Kbm. auf die Privatkonsumenten, zusammen 428329 Kbm. wie oben.

Aus 1 Neuscheffel Gaskohlen wurden im Durchschnitt 7,983 Kbm. Gas, 1,112 Neuscheffel Cokes (Hanfmass) und 3,17 Pfund Theer gewonnen.

Die Zahl der Privatkonsumenten hat sich von 445 auf 455, also um 10, die der Privatflammen von 4399 auf 4861, mithin um 462 vermehrt.

Der Preis für das zur öffentlichen Beleuchtung an die Stadtkommune abgegebene Gas berechnet sich nach Kürzung der auf die öffentliche Beleuchtung noch verwendeten Kosten (Laternenwärterlöhne, Instandhaltung, Scheibenbruch u. s. w.) auf 7,906 Pfennige pro Kbm. gegen 8,742 Pfennige im Vorjahre.

Die Zahl der öffentlichen Gaslaternen beträgt jetzt 238. Die zeither noch bestandenen 5 Oellaternen sind sämmtlich in Gaslaternen umgewandelt.

Der Reinertrag aus Verwaltung der Gasanstalt ergab eine Dividende von 10½ Prozent gegen 13 Prozent im Vorjahre. Die Minderung beruht im Wesentlichen auf der beträchtlichen Herabsetzung des Gaspreises.

Die Resultate der Rechnungsabschlüsse ergeben sich aus nachstehenden Uebersichten:

I. Uebersicht der XXI. Hauptrechnung.

A. Einnahme.

460	Mk.	21	Pf.	Kassenbestand,
486	„	86	„	Erlös aus verkauften Eisenrohren,
1302	„	80	„	wiedererstatteter Privatleitungsaufwand,
836	„	32	„	vom Stadtrath erstatteter Aufwand für neue Laternen,
3086	Mk.	19	Pf.	Summa der Einnahme.

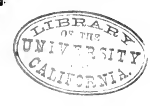
B. Ausgabe.

2128	Mk.	70	Pf.	Erweiterung des Hauptröhrennetzes,
1644	„	8	„	Verlag für Privatleitungen,
3772	Mk.	78	Pf.	Summa der Ausgabe.

C. Bilanz.

3086	Mk.	19	Pf.	Einnahme,
3772	„	78	„	Ausgabe.
686	Mk.	59	Pf.	Fehlbetrag, der aus der Betriebskasse gedeckt wird.

II. Uebersicht der XXI. Betriebsrechnung.



A. Einnahme.

44506 Mk.	14 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung,
97703 „	50 „	Erlös aus verkauftem Gas,
30187 „	93 „	„ „ „ Cokes,
4542 „	51 „	„ „ „ Theer,
515 „	75 „	wiedererstattete Fasttage und Frachten,
166 „	16 „	Erlös aus altem Eisen, Schlacken etc.
374 „	5 „	Zinsen von Betriebsgeldern,
307 „	45 „	diverse Einnahmen,
5224 „	39 „	Bestand der Vorräthe.
183527 Mk.	79 Pf.	Summa der Einnahme.

B. Ausgabe

35100 Mk.	— Pf	Dividendenzahlnng pro 1873/74,
5333 „	6 „	Ueberzahlnng an den Reserve- und Amortisationsfond,
52563 „	90 „	für Gaskohlen incl. Fracht,
14750 „	70 „	für Cokes zur Retortenfeuerung,
1357 „	36 „	Reinigungsmaterial,
1163 „	82 „	Dampfkessel- und Dampfmaschinen-Unterhaltung,
8206 „	7 „	Betriebslöhne,
738 „	25 „	Aufwand beim Cokesverkauf,
521 „	66 „	„ „ Theerverkauf,
251 „	7 „	Instandhaltung der Gebäude und Wege,
2861 „	29 „	Aufwand für Apparate nnd Maschinen,
1871 „	40 „	Unterhaltung nnd Ergänznng der Betriebsgeräthe,
2333 „	24 „	Beleuchtnngsaufwand in der Anstalt,
2787 „	92 „	Gehalte,
4677 „	7 „	Tantièmen,
2148 „	20 „	Verzinsung des Darlehnskapitals,
1503 „	30 „	Steuern und Abgaben,
285 „	62 „	Brandversicherung,
3263 „	87 „	Instandhaltung der öffentlichen Gasbeleuchtung,
142 „	32 „	Banqnier-Provision,
742 „	7 „	Expeditionsaufwand,
25 „	— „	Mobilien,
1390 „	9 „	allgemeiner Betriebsaufwand,
17 „	40 „	Kaduzitäten,
3332 „	52 „	vorjährigo Naturalbestände.
147367 Mk.	20 Pf.	Summa der Ausgabe.

C. Bilanz.

183527 Mk.	79 Pf.	Einnahme,
147367 „	20 „	Ausgabe.
36160 Mk.	59 Pf.	Einnahme-Ueberschuss,
		Hiervon zunächst
31 „	80 „	vorjähriger Kassenbestand, von dem Tantièmen und Ueberzahlung zu Reserve und Amortisationsfond bereits gekürzt sind.
36128 Mk.	78 Pf.	Davon weiter



3612 Mk. 88 Pf.	nämlich:
	Mk. 855. 77 Ueberzahlnng an den Reservefond, der damit auf die statutenmässige Höhe von Mk. 18000 Mk. gebracht ist,
	„ 2757,11 Ueberzahlnug an den Amortisationsfond.
	Summe w. o.
32515 Mk. 91 Pf.	Hiervon ferner
3359 „ 97 „	Tantièmen nämlich:
	Mk. 2601. 27 Tantième des Directoriums, 8%,
	„ 758. 70 „ „ Betriebsinspectors, $2\frac{1}{2}$% d. Reinertrags.
	Summe w. o.
29155 Mk. 94 Pf.	Hierzu wieder
31 „ 80 „	vorjähriger Kassenbestand, so bleiben
29187 Mk. 74 Pf.	zur Vertheilnng an die Aktionäre, die bei Gewährung von $10\frac{1}{2}$% also
28917 „ — „	nämlich:
	900 Aktien Lit. A à 15,30 Mk. = 13770 Mk.
	900 „ „ B „ 7,65 „ = 6884 „
	900 „ „ C „ 9,18 „ = 8262 „
	Summe w. v.
270 Mk. 74 Pf.	zum Uebertrag auf nächstes Jahr erübrigt.

III. Uebersicht des Reservefonds.

A. Einnahme.

16567 Mk. 83 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung,
640 „ 50 „	Zinsen von Werthpapieren,
855 „ 77 „	Ueberzahlung aus der Betriebskasse.
18064 Mk. 10 Pf.	Summe der Einnahme.

B. Ausgabe.

64 Mk. 10 Pf.	Einkaufsspesen und Zinsvergütung für Ankauf von Altenburg-Zeitzer-Eisenbahn-Prioritäten.
64 Mk. 10 Pf.	Summe der Ausgabe.

C. Bilanz.

18064 Mk. 10 Pf.	Einnahme,
64 „ 10 „	Ausgabe.
18000 Mk. — Pf.	Einnahme-Ueberschuss, mit welchem Betrag der Reservefond die in den Statuten vorgeschriebene Höhe erreicht hat.

IV. Uebersicht des Amortisations-Fonds.

A. Einnahme.

2637 Mk. 48 Pf.	Uebertrag aus vorjähriger Rechnung,
2757 „ 11 „	Ueberzahlung aus der Betriebskasse.
5394 Mk. 59 Pf.	Summa der Einnahme.

B. Ausgabe.

2700 Mk. — Pf.	Abschlagszahlung an Herzogl. Landesbank.
2700 Mk. — Pf.	Summe der Ausgabe.

C. Bilanz.

5394 Mk. 59 Pf. Einnahme,
2700 „ — „ Ausgabe.
2694 Mk. 59 Pf. Einnahme-Ueberschuss zu ferneren Abschlagszahlungen an Herzogl. Landesbank.

Berlin. Das Kuratorium der Wasserwerke hat in einem eingehenden Bericht dem Magistrat mitgetheilt, dass es sich als nothwendig herausgestellt habe, in dem Projekt der neuen Wasserwerke am Tegeler See einige Veränderungen vorzunehmen, und namentlich das Quantum Wasser, welches die Werke liefern sollen, von 30 Kbm. pro Minute auf 45 Kbm. schon jetzt zu erhöhen, da der Wasserverbrauch fortwährend im Zunehmen begriffen ist. Der Magistrat ist auf den Vorschlag, die dadurch erforderlich werdenden Arbeiten schon jetzt auszuführen, eingegangen, und hat sich mit Erhöhung des Aufschlages von 12 auf 14 Millionen Mark einverstanden erklärt. Die Vollendung der Werke im Jahre 1877 wird dadurch nicht beeinträchtigt.

Frankfurt. Die Bieberquellen sind mit der Vogelberger-Leitung vereinigt und versorgen vom Aspenheimer Kopf fortan gemeinsam Frankfurt mit Wasser.

Kissingen. Zur Versorgung der Stadt Kissingen mit gutem Trink- und Wirthschaftswasser sind schon vor mehreren Jahren einige Projekte aufgestellt worden. Nach dem einen Projekt sollte das Wasser aus Brunnen entnommen werden, die in der Nähe der Saline angelegt werden sollten, die Hebung des Wassers auf ein in der Nähe der Salinenstrasse zu liegen kommendes Hochreservoir sollte durch eine mit Turbine betriebene Pumpenanlage geschehen. Das für die Turbine nöthige Aufschlagwasser sollte durch einen von der Saale gespeisten Kanal herbeigeführt werden. Ein anderes Projekt fasst eine Sammlung der in der Nähe des Liebfrauenweihers auftretenden Quellen ins Auge. Zur Ausführung jedes dieser Projekte wäre nun eine maschinelle Anlage erforderlich gewesen, um eine künstliche Hebung des Wassers zu bewirken und einen für die Stadt nöthigen Hochdruck zu erzeugen; bei dem letzten Entwurf treten ausserdem noch wegen unmittelbarer Nähe des Kirchhofes beim Quellengebiet Bedenken gegen die Qualität des Wassers auf. Die von der Firma J. und A. Aird projektirte und derselben jetzt zur Ausführung übertragene Wasserversorgung basirt auf Benutzung des hinter dem Dorfe Arnshausen befindlichen Quellenterraine, welches zu diesem Zwecke von der Stadt angekauft wurde. Die zu fassenden und aufzuschliessenden Quellen werden nach einem in der Nähe des Bahnhofes zu erbauenden Hochreservoir geleitet, von wo es in vollständig geschlossenem System in der Stadt und in den Häusern vertheilt wird.

Um jede Hebung durch Maschinenkräfte zu vermeiden, und das Wasser durch natürliches Gefälle nach Kissingen zu leiten, wird es nothwendig, die auf der Schweinfurt-Kissinger Chaussée, längs der die Hauptleitung entlang geführt wird, befindliche Erhöhung vermittelst eines Tunnels von ca. 300 Meter Länge zu durchbrechen. Die Hauptleitung, theils aus 250 Mm theils aus 200 Mm. weiten Röhren bestehend, hat eine Länge von ca. 3665 Meter. Das Rohrnetz in der Stadt, aus Röhren von 200—80 Mm. Weite zusammengesetzt, hat eine Gesammtlänge von 6919 Mtr. und werden zum Strassenbesprengen und zu Feuerlöschzwecken 94 Hydranten eingeschaltet. Das der Stadt zuzuführende Wasserquantum soll 16 Liter pro Secunde betragen und leisten die Herren J. & A. Aird für Lieferung dieses Quantums Garantie.

Pirna. Dem Betriebsbericht und Rechenschaftsbericht des Actienvereines für Gasbeleuchtung pro 1874/75 entnehmen wir Folgendes:

Es wurden aus 8035 Heotl. Kohlen 154.764 Khm. = 6,814.568 Khf. Gas gewonnen demnach aus 1 Hect. 19,29 Khm. oder 850 Khf. Die Kohlen wurden meist aus den Potsohappler Werken bezogen und kamen nur wenig schlesische Kohlen zur Anwendung. Von diesem Gasproductionsquantum von 154.764 Khm. zuzüglich Bestand am 1. Juli 1874 250 Kbm., 155,104 Khm., abzüglich Bestand am 30. Juni 1875 371 Khm., 154,643 Kbm. kamen zur Verwendung: für die Privatconsumenten 113,191 Khm., für die öffentliche Strassenbeleuchtung 20.069 Kbm., für die ausserordentliche Strassenbeleuchtung 102 Kbm., für die Gasanstalt selbst 3747 Khm., Gasverlust (11,27%) 17,534 Khm. Das Maximum des während 24 Stunden consumirten Gases betrug 773 Khm. und zwar am 10. December 1874. das Minimum 126 Khm. am 10. Juni d. J. An Cokes wurden 10.059 Hektoliter producirt, davon 6495 Heotl. zur Retortenfeuerung, sowie 166 Hekt. zur Dampfkesselheizung benutzt, und 3315,5 Hekt. verkauft. Ferner wurden 29,524 Kilo Theer gewonnen und war dieser Artikel im Laufe des Jahres so gesucht, dass nie Verrath aufkam. Die Gesellschaft zahlt 10% Dividende pro Actie.

Tilsit. Die hiesige Gasanstalt speiste im Jahre 1874 3193 Privatflammen gegen 2927 im Vorjahre. Die Anstalt producirte 227,415 Khm. Gas. Der Gasverbrauch betrug 227,144 Khm. Hiervon wurden abgegeben:

a) zur Speisung der Privatflammen	147,331 Kbm.
b) „ „ „ Strassenlaternen	62,075 „
c) „ „ „ Flammen in der Gasanstalt incl. Büreau und Beamtenwohnungen	4,128 „
d) Verlust im Rohrnetz	12,610 „
in Summa	227,144 „

An Kohlen wurden zur Erzeugung des Gases verbraucht	10,623 Hectl.
zu Werkstattzwecken und diverse	91 „
	10,714 Hectl.

Der Betand an Coke betrug am 1. Januar 1874	1,945 Hectl.
Der Gewinn an Coke während des Jahres	15,201 „
	17,146 Hectl.

Zur Retortenfeuerung und Heizung der Beamtenwohnungen sind hierven verbraucht worden	8,501,5 Hectl.
verkauft wurden	6,834,5 „
Vorrath am Schlusse des Betriebsjahres	1,810,0 „
	17,146 Hectl.

Bestand an Steinkohlentheer war am 1. Januar 1874	307 Ctr. 22 Klo.
Gewonnen wurden während des Jahres	731 „ 9 „
in Summa	1038 Ctr. 31 Klo.
Hiervon wurden verkauft	581 Ctr. 0 Klo.
in der Gasanstalt selbst verbraucht	4 „ 48 „
Bestand am Jahresschlusse	452 „ 33 „
	1038 Ctr. 31 Klo.

Der Verkaufspreis für Steinkohlentheer war per Ctr. Rmk. 4; Cokes wurden per Hect. für 1 Rmk. 20 Pf. abgegeben, das Gas den Consumenten mit 23 Reichspfennigen pro Kbm. berechnet.

Der Kostenpreis der Pelton-Maine-Kohle war, bei direktem Bezuge von England 2 Rmk. 15 Pfg. per Hectol. franko Gasanstalt.

Weimar. Gasbereitungs-Anstalt. Uebersicht des 19. Betriebsjahres vom 1. Juli 1874 bis 30. Juni 1875. 300 öffentliche und 4260 Privatflammen.

Ausgabe.	Mk. Pf.
Für Gaskohlen 144,48 Wagenladungen Zwickauer und 143,94 Wagenladungen Westphälische, zusammen 288,42 Wagenladungen à 100 Ctr.	36,991. 49.

	Mk. Pf.
Für Cokes zur Gasöfenfeuerung für 14392,38 Hectoliter Gascoks	15,712. 20.
„ Reinigungsmaterialien (Eisenvitriol, Kalk, Eisenspäne etc.)	623. 55.
„ Lehm zum Retortendeckelverschluss	60. —.
„ Reparaturen und Abschreibungen für die Abnutzung der Gasöfen	2,449. 51.
„ Betriebsarbeiterlöhne	6,111. 90.
„ Unterhaltung der Gebäude und des Röhrensytems	1,457. 21.
„ Instandhaltung der Privatgasbeleuchtungs-Einrichtungen	901. 55.
„ Aufwände an den Gasbehältern, Theer- und Ammoniakwasser-Pumpen	90. 91.
„ Reparaturen an den Reinigern, Dampf- und Wasserleitungen	674. 27.
„ Reparaturen, Oel etc. an Unterhaltung der Dampfmaschine, des Dampfkessels und Exhaustors	161. 79.
„ Reparaturen und Ergänzung der kleineren Betriebsgeräthe und Utensilien	264. 42.
„ Gasabschlusshähne und Stationszähler	7. 50.
„ Allgemeine Betriebsunkosten	74. 68.
„ Beleuchtung und Heizung des Bureaus und der Inspectorwohnung, Beleuchtung des Hofes, der Maschinenstube, des Ofen- und Reinigungshauses	1,401. 59.
„ Steuern und Abgaben, Versicherungsprämien gegen Feuer- und Explosionsgefahr, Prämie gegen Unfälle des Betriebspersonals	760. 29.
„ Bureauaufwände, Schreibmaterialien, Druckkosten, Portis	445. 75.
„ Beamtengehälter	5,033. —.
„ Zinsen von Passivkapitalien	3,450. —.
„ ausserordentliche Ausgaben (Gratificationen, Reisediäten, kaducirte Gasreste	13. —.
„ Bauaufwand auf die Gebände der Gasanstalt und der Gasröhrenleitung in den Strassen der Stadt	2,521. 46.
Summa	79,206. 7.

Einnahme.

	Mk. Pf.
Für verkaufte 13,086,170 Kbf. Gas zu 5 Mk. 25 Pf. 5 Mk. 60 Pf. 5 Mk. 80 Pf. und 6 Mk. — Pf. pro Mille Kbf.	74,101. 86.
„ 19698,25 Hektoliter Gascoks à 1 Mk. 8 Pf. — 1 Mk 40 Pf.	22,617. 90.
„ 1106 Ctr. 87½ Pfd. Steinkohlentheer à 1 Mk. — 2 Mk.	1,410. 13.
„ Cokeabfälle und Schlacken	983. 90.
Gewinn bei Herstellung neuer Gasbeleuchtungs-Einrichtungen	2,878. 90.
Sonstige Einnahmen, als: altes Eisen, Ammoniakwasser, Pachtgeld etc.	66. 50.
Summa	102,059. 19.

Vergleichung.

Mk. Pf.	
102,059. 19.	Summa der Einnahme.
79,206. 7.	„ „ Ausgabe.
22,853. 12.	Summa Reinertrag der Gasanstalt im Jahre 1874/75.

Von diesem Reinertrage wurden:

2,285 Mk. 31 Pf. statutarischer Reservefonds entnommen

11,844 „ — „ dem Dividendenkonto zur Vertheilung an die Aktionäre, gemäss §. 9 und 10 des Statuts und zwar:



11,502 Mk. vom 1. Juli 1874/75 auf 639 Stück Aktien nnd
342 „ auf 38 Stück ausgelooste Aktien vom
1. Juli bis 31. Dezember 1874.

uts.

8,723 „ 81 „ dem Amortisationskonto zur succesiven Einlösung der Aktien gemäss §. 10 des Statnts.

uts. zugetheilt.

Aus Vorstehendem resultiren die Selbstkosten:	Ueberhaupt für 13,086,170 C' Mk. Pf.	1000 C' Mk. Pf
288,42 Wagenladungen Westphälische nnd Zwickauer Kohlen 36,991 Mk. 49 Pf.		
Hiervon ab die Einnahme für folgende Nebenprodukte als:		
Für 17920,5 Hectoliter Cokes . . . 22,617 Mk. 90 Pf.		
„ 1106 Ctr. 87½ Pfd. Theer . . 1,410 „ 13 „		
„ Cokesabfall nnd Schlacken . . 933 „ 90 „		
25,011 Mk. 93 Pf.		
Daher: die Selbstkosten der zur Gasbereitnng verwendeten Kohlen	11,979. 56.	—. 91,54
Für Cokes zur Feuerung der Retortenöfen	15,712. 20.	1. 20,07.
„ Reinigungsmaterialien	623. 55.	—. 4,76.
„ Lehm zum Verschluss der Retortendeckel	60. —.	—. 0,46.
„ Unterhaltung, Umbau und Abnutzung der Retortenöfen	2,449. 51.	—. 18,72.
„ Unterhaltung der Apparate, Gebäude, Gasröhrenleitungen nnd Betriebsgeräthe incl. 900 Mk. auf den Retortenhausanban	5,252. 24.	—. 40,14.
„ Instandhaltung der Privat-Gasbelenchtungs-Einrichtungen	901. 55.	—. 6,89.
„ Betriebsarbeiterlöhne	6,111. 90.	—. 46,70.
An Gasbereitungskosten insbesondere	43,090. 51.	3. 29,28.
„ Verwaltungskosten	7,640. 63.	—. 58,39.
„ Zinsen von Passivkapitalien	3,450. —.	—. 26,36.
„ ausserordentlichen Ansgaben	13. —.	—. 0,10.
Snmma der Selbstkosten	54,194. 14.	4. 14,13.

Weimar den 2. Dezember 1875.

Die Direktion der Gasbereitungs-Gesellschaft.
W. Hirsch.

Inhalts-Verzeichniss.

A. Beleuchtungswesen.

I. Sachregister.

II. Namenregister.

III. Ortsregister.

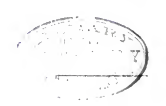
B. Wasserversorgung.

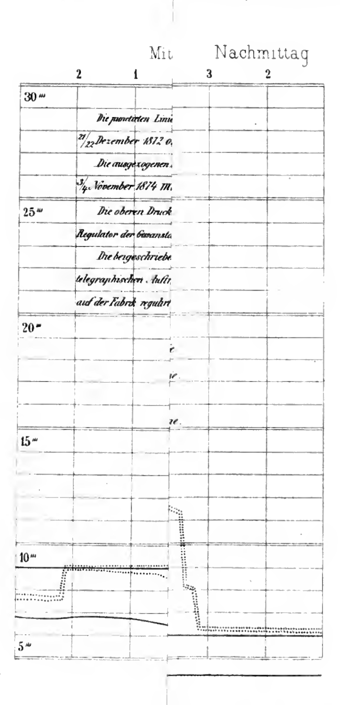
I. Sachregister.

Wassermesser.

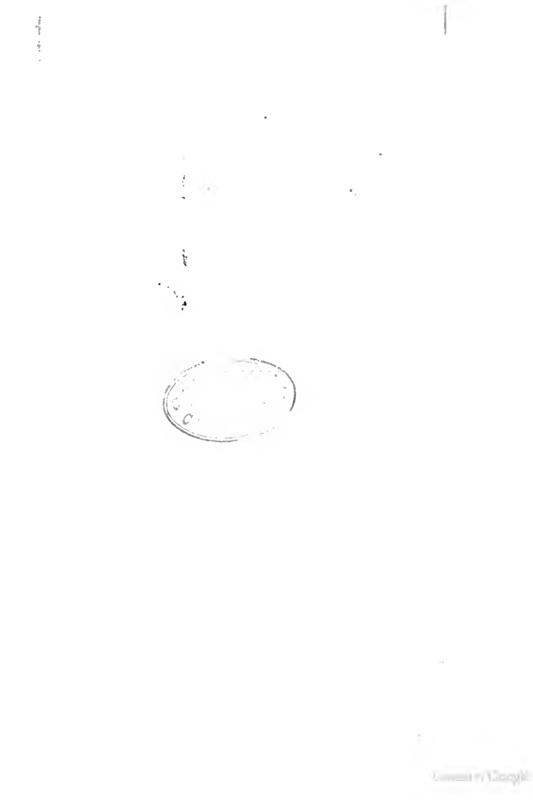
II. Namenregister.

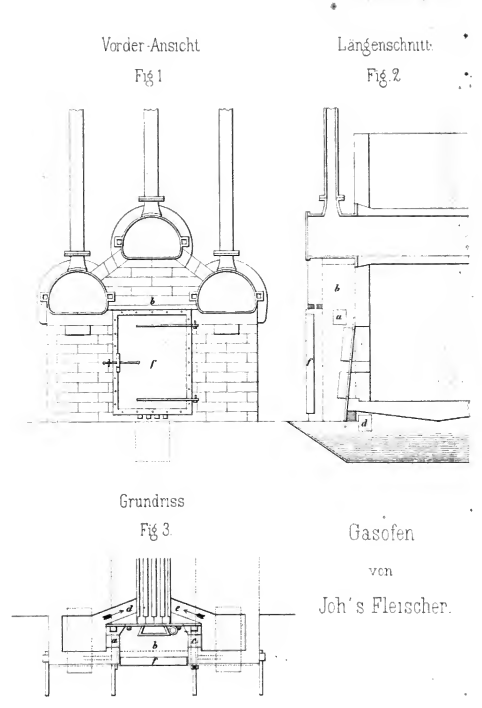
III. Ortsregister.





Lith. Anst. v. Joh. Moises in München





Gasofen

von

Joh's Fleischer.

Grav. v. Jos. Menz.

Lith. Anst. v. Joh. Moises sel. Wttw. in München.





